BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı: 143 - Ekim: 1979

TÜBİTAK

ÇOCUĞUN SAĞLIĞI DÜNYANIN GELECEĞİ

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 143
EKİM : 1979
CİLT : 12

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Çocuğun Sağlığı - Dünyanın Geleceği 1
Berlin Üniversitesinde Bir Türk Sibernetik Doktoru 4
Ayda Ne Umduk, Ne Bulduk 8
Yeşil Devrim 11
Elektrik Ampulunun Yüzüncü Yıldönümünü Kutluyoruz 15
Andre Claude ve Flüoresant Lambalar 19
Gözler Jüpiter'de 20
Uzayda Üretim 24
Su Borusundan Zehir mi Akıyor ? 28
Doğal Çevre ve Biz 34
William Shakespeare 38
Bioritimler 40
Düşlerimizde Neler Görüyoruz 42
Yeşil Yapraktan Alınan Kuvvet 44
Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunca 1978-1979 Öğretim Yılında Düzenlenen Üniversiteler ve Liseler Arası Proje Yarışmasında Derece Alan Öğrenciler ve Projeler 47
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır.
Sayısı 10.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 100 lira, yabancı ülkeler için 200 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.**
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı 65.000 adet basılmıştır. BU DERGİ
AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyuculara Başbaşa

Bildiğiniz gibi bu yıl çocuk yılıdır. Bundan amaç çocuk sorunlarının ele alınması ve geleceğin büyükleri olacak bugünün çocuklarına daha iyi bir yaşam sağlanmasının olanaklarının düşünülmesidir. Bu nedenle Bilim ve Teknik de bu sayısını çocuk konusuna ait bir kaç yazıya ayırmıştır. Bunları burada tekrar edecek değiliz. Yalnız bir nokta üzerinde __ku buna Sayın Prof. Dr. Arif Akman da geçen sayıların birinde Doğa Sevgisi adlı yazısında değinmişti__ durmak istiyoruz. Çocuklarımıza doğayı sevdirmeye çalışmalıyız. Yeşillikleriyle, çiçekleriyle, ağaçları, hayvanları her şeyi ile doğa sevgisi daha küçük yaşta evde, ana okulunda, ilk okulda öğretilmelidir. Başkasının bahçesinden koparılan ve sonra sokağa fırlatılıp atılan o zavallı çiçekleri, ağaçlardan koparılan yaprakları, daha olmamış ufak iki kayısıyı yemek için komşunun bahçesindeki kayısı ağacının dallarını kıran çocukları gördükçe içim ağlar.

Bundan bir süre önce ağaçlıklı bir bahçe içinde küçük bir evde oturuyorduk, çitin kenarında bir ayva ağacımız vardı, üzerinde oldukça çok meyve bulunan bu ağaçtan 10 yılda bir tek olgun ayva yemek nasip olmadı, çünkü mahallenin çocukları çitten atlayarak belki cevizden biraz büyük olan o ham ayvaları koparıyorlar ve bir kere ısırdıktan sonra yerlere atıyorlardı.

Çocukların özellikle çok vakıtları vardır. Havaların sıcak olması dolayısiyle okul tatilleri bizde başka ülkelerdekinden çok uzundur. Oyun oynamak sanatı kendilerine daha ufak yaştan kurallara saygı göstermek diye bir bilinç yaratamamıştır. Oyunlar bir çok nedenler arasında bu yüzden de uzun sürmez, bağrılır, çağrılır ve karakterin geliştirilmesine yarayacak olan oyun bir mahalle kavgası halini alır. Bu yüzden de beraber oynamak, beraber bir iş yapmak gibi kavramlar küçükten bu körpe kafalarda yer etmez. Çocuklar büyürler, fakat işbirliği isteyen birçok işler yapılamaz, çünkü oyun-beraberlik bilinci gelişmemiştir. Ünlü bir yazarımızın dediği gibi bu yüzden bizde futbol olmaz.

Geçen de TV de bir pazar filmi görmüştüm. İrlandalı güzel bir kızın kocası ile kayını anlaşamıyorlar ve döğüşmeye karar veriyorlardı. Köyün eskilerinden olan arabacı bir taraftan müşterek bir bahis için buna katılanlardan para toplarken bir yandan da şöyle bağırıyordu: "Dikkat! Döğüş Queen Mary kurallarına göre yapılacaktır."

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

MEVCUT SAYILAR ŞUNLARDIR :

111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119; 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Elimizde 11 ci Cilt kalmamıştır

✱ 1979 Dünya Sağlık Günü

I — ÇOCUĞUN SAĞLIĞI - DÜNYANIN GELECEĞİ

Dr. Halfden MAHLER
Dünya Sağlık teşkilâtı Genel Müdürü

II — ULUSLARARASI ÇOCUK YILI VE ÇOCUKLARIMIZ

Doç. Dr. Yıldız TÜMERDEM
Halk Sağlığı Eğitim Komitesi adına

Bu yıl Uluslararası Çocuk Yılı ve dünya ülkelerinde çocuk sorunu bulunmayan mutlu bir ülkenin varlığını düşlemek bile olanaksız gibi. Üstelik, bizim durumumuzdaki gelişmekte olan memleketlerde bu sorun, bu güne dek üzerine değerince eğilinmediğinden, ağırlığını, ileride artık hiç derman kâr etmeyecek biçimde sürdürüyor: Çeşitlenerek... Çetrefilleşerek...

Gerçekten memleketimizdeki çocuk sorunu hem nitelik, hem de nicelik bakımından çok üzücü boyutlara ulaşmış durumda. Buna karşılık, ortada kökten çözümlere yönelik önlemlerin alınmış olması şöyle dursun, daha konunun gereği gibi (Bir savaş heyecaniyle) ele alınacağına işaret eden belirtilere bile rastlanmıyor. Ve sorun bir çığ oluşumu ile alabildiğine büyüyüp gidiyor, yani, yeni dertler yeni acılar getirecek...

Genellikle "Çocuk Sorunu" başlığıyla ortaya sürülen konunun bölüm başlıkları da aşağı yukarı şöyle:

- Korunmaya muhtaç çocuklar
- Sağır, kör, sakat çocuklar
- Çalışan çocuklar
- Suç işleyen çocuklar
- Anneleri çalışan çocuklar
- Yabancı memleketlerde çalışan işçilerimizin çocukları (okul, dil, bakım... vb.)
- Çeşitli nedenlerle okula gidemeyen çocuklar
- Çocukların sağlık koşulları
- Çocukların Beslenme durumu.

Her biri kendi başına büyük çabalar ve özveriler bekleyen bu bölümler konunun önemini ve kapsamını tüm açıklığıyla ortaya koyuyor.

Yazımızın başında da belirttiğimiz gibi, çocuk sorunu yalnız bizim memlekete özgü bir sorun değil; değişik oranlarla dünyanın her yerinde var. Ancak, nicelik ve nitelik bakımından üzücü pay gelişmekte olan ülkelerin kefesinde.

Bu bakımdan konunun bir de bu düzeydeki görünümünden fikir edinmek üzere, Dünya Sağlık Örgütü Genel Müdürü Dr. Halfdam Mahler'in SANTE DU MOND (WORLD HEALTH) dergisinde "ÇOCUĞUN SAĞLIĞI - DÜNYANIN GELECEĞİ" adıyla yayımlanan mesajının çevirisiyle Doç. Dr. Tümerdem'in İstanbul Halk Sağlığı Eğitim Komitesi adına yazdığı "ULUSLARARASI ÇOCUK YILI VE ÇOCUKLARIMIZ" adlı yazıyı aşağıda bilginize sunuyoruz.

Hangi düzeyden ve hangi açıdan bakılırsa bakılsın, sorun korkunçluğunu sürdürüyor. Ve insan özellikle memleketimizdeki duruma baktıkça bugün yok etmede varılan hız ve güç düzeyine var etmede de ulaşabilmenin özlemini tüm sabırsızlığıyla duyuyor.

Nizamettin ÖZBEK

I. ÇOCUĞUN SAĞLIĞI - DÜNYANIN GELECEĞİ:

Sağlığın ve yaşam kalitesinin temelleri çocuğun yaşamının ilk yıllarında atılır.

Ancak, *1978 yılı içinde doğmuş olan 125 milyon çocuktan 12 milyonunun bir yaşını bile dolduramıyacaklarını biliyoruz.*

Bu trajik insan yaşamı yitirimleri, özellikle *gelişmekte olan ülkelerde*, buzdağının ancak görülebilen bölümünü oluşturuyor; içinde bulundukları ortam koşullarının uygun olmayışı yüzünden, yaşayan çocukların pek çoğu iyi bir

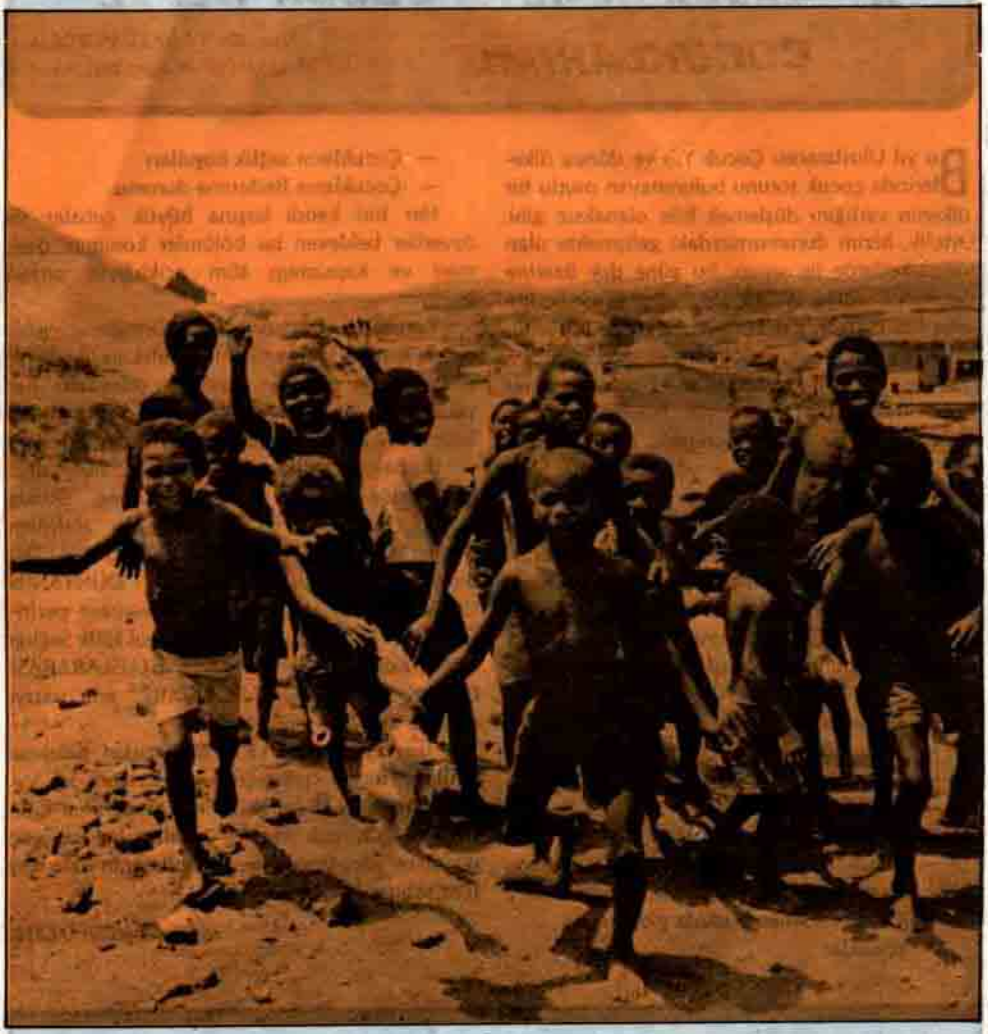
sağlığa kavuşamıyacaklar ve gizli güçlerini tüm olarak geliştiremiyeceklerdir.

Bugün yeryüzünde yaşayan yaklaşık bir buçuk milyar çocuktan 1.200.000'i ya da yüzde seksen biri gelişmekte olan ülkelerde, *çocuk* kötü beslenme, hastalık, konut yetersizliği, *içilebilir* su azlığı, pislik ve yetersiz sağlık servisleri gibi koşulların belirgin olduğu ortamlarda bulunuyorlar.

Daha başlangıçta böyle bir handikapla yola çıkan bu çocukların toplumsal ve ekonomik gizli güçlerini tümü ile ortaya koyabilmeleri olanaksızdır ve bir süre sonra onlar da sıra kendilerine geldiğinde sağlık durumları kötü çocuklar doğuracaklar ve kısır döngünün sürüp gitmesine katkıda bulunacaklardır.

Bu bitip tükenmek bilmeyen ağlatının nedenleri sağlık servislerinin de çok ötesindedir. Geçekten, son birkaç onyıl boyunca elde edilen deneyler bize, sağlık servislerinin etkili olabilmeleri için soyut olarak değil, toplam kalkınma çabasının genel çerçevesinde ve sosyo-ekonomik gelişmeye katkıda bulunan birbirlerine bağımlı başka güçlerle de uyumlu biçimde ele alınmaları gerektiğini göstermiştir.

Bu milyonlarca çocuğun karşı karşıya bulunduklar üzücü durum nedeniyle 1979 Uluslararası



Çocuk Gününü tüm toplumsal kalkınma örgütlerine bir uyarı gönderme olanağı olarak seçmiş bulunuyoruz. Dünya Sağlık Örgütünün 30. Genel Kurul Toplantısında ve son olarak Alma-Ata Uluslararası Temel Sağlık Bakımı Konferansında 2000 yılına kadar sağlık ereklerini saptamışlardır.

1979 ile 2000 yılları arasında doğacak çocuklar bu yüzyılın bitiminde yeryüzünde yaşayanların üçte birini aşkın bir dilimini oluşturacaklardır.

Bu nedenle tüm ilgililerin, günümüzde doğan çocuklara en iyi bakım olanaklarını güvence altına alabilmek için gecikmeksizin eyleme geçmeleri gerekecektir.

Bu eylemin başarılı olabilmesi için olanaklardan en yoksul ve hastalığın etkilerine en açık grupları oluşturan anne ve çocuklara sunulacak temel sağlık bakımını ele almamız ve bireylerin, ailelerin ve toplumların sağlık ve refah alanlarındaki rolleri üzerinde durmamız zorunlu oluyor.

Öte yandan, bugünün çocuklarının sağlıklarını koruma çabalarında alışılagelmiş geleneksel yöntemlerin başarılı olamıyacaklarını anımsamamız gereklidir. Bu nedenle sağlık servislerine ayrılan kaynakların eşit olarak dağılımını, ulusal ve uluslararası olanaklardan tümüyle yararlanılmasını, geleneksel sağlıkbilim ile bu bilimin uygulayıcılarının yaratıcı bir yaklaşım benimsemeye yöneltilmelerini, sağlık teknolojisinin yerel koşullara uyumlandırılması için yeni araştırma ve geliştirme çalışmalarına ve yeryüzünün bütün ülkeleri arasında daha sıkı bir işbirliğini sağlamak zorundayız.

Gelişmiş ülkelerin kimi varlıklı toplumlarında ise başka tür sorunlar ortaya çıkmaktadır. Refah toplulukları ortasında açlık adacıklarının varlığı yanında çocuğun horlanmasından evden atılmasına değin uzanabilen kötü bir psiko-sosyal ortamla, toksikomani ile, yasalara kafa tutma eğilimleri ile ve son olarak da suç dalgaları ile karşılaşıyoruz. Bütün bunlar çocuğun eğitiminde ailenin rolündeki köklü değişimlerle sıkı sıkıya ilintilidir. Gelişmiş ülkelerde geleneksel eğitim türü yerini giderek ailenin profesyonel ya da yarı profesyonel birey ve kuruluşlara bağlanması eğilimine bırakmaktadır. Oysa, toplumun ve ailenin rolleri arasında uygun bir dengeyi sağlamamız, ailenin kendi bireylerinin ve özellikle de çocukların sağlığı ve eğitimi bakımından kendi kendine yeterliğine erişmemiz gerekmektedir.

Aile yaşamında geleneksel biçimlerde bir gelişmenin taşıdığı kaçınılmaz niteliğe karşın her toplum, örneğin emzirme gibi değerli gelenekleri koruma konusunda çaba göstermelidir. Geçmişin olumlu sonuçlarından yola çıkılarak yapılacak gelişmelerin de en olumlu sonuçları vereceğini unutmamalıyız.

Birleşmiş Milletler Örgütü 1979'u çocukların refahını sağlayacak, ekonomik ve toplumsal kalkınmayı hızlandırmak için girişilen büyük çabalar çerçevesine alınacak çocuk sorunları programlarının büyük önemini vurgulayabilmek amacıyla *Uluslararası Çocuk Yılı olarak saptamıştır.* Uluslararası Çocuk Yılı ve Uluslararası Sağlık Günü çerçevesi içinde girişilecek etkinliklerin, günümüzdeki önemli çocuk sorunlarına ve çocukların gereksinmelerine daha bilinçli olarak bakılmasına yol açacak uygun bir sosyo-politik iklim yaratacağına, çocuğun sağlığı ve refahı bakımından sürekli ve sistemli bir eylem için gereken itici gücü sağlayacaklarına kuşkum yoktur.

II. ULUSLARARASI ÇOCUK YILI VE ÇOCUKLARIMIZ:

Bu yıl Uluslararası Çocuk Yılı ve dünyada çocuk sorunu olmayan bir ülke yok. Kuşkusuz bir yıl boyunca ne yapılırsa yapılsın, tüm dünya çocuklarının sorunları çözümlenemez, ama dikkati onlara çekmek ve bütün dünyada en çok ilgi gösterilmesi gereken bir konu olduğunu bir kez daha vurgulamak için bir olanaktır bu yıl. İnsanlık geleceği için çocuklara en iyi koşulları sağlamaya borçlu saymalıdır kendini. Çünkü çocuk, gelecektir. Dünya çocukları ırkı, dili, milliyeti, ülkesi ne olursa olsun her türlü özel bakım ve korunmadan yararlanmalı, özgür, savaşsız, huzurlu ve mutlu, bir kelime ile, normal bir ortamda, ahlâk ve toplum kurallarına ters düşmeyen sağlıklı bir düşünce ve yönelim sağlayacak bir biçimde yetiştirilmelidir.

Anneler, babalar, öğretmenler ve tüm sorumlulara sesleniyoruz! Çocuklarımız her türlü koşullar altında korunması gerekli değerli varlıklarımızdır. Bugünden yarına uzanan yaşam yollarında onları umutlarımıza lâyık, Büyük Ata'mızın "yurtta barış, dünyada barış" ilkesini benimsemiş, insan haklarına saygılı olarak yetiştirelim. Çocuklarımızın bedensel, ruhsal, sosyal tam bir iyilik halinde olmaları; sakat ve hasta olmamaları bizim elimizdedir.

Gelecekte yerimizi güvenle devredebileceğimiz çocuklarımızı tam sağlıklı yetiştirelim. Dünümüzde çocuk olduğumuzu unutmayalım. Onlara mutlu bugün ve yarınları hazırlayalım.

Büyük Ata'mız çocuğa değer veren ilk devlet adamıdır. Onun çizdiği yoldan yürüyelim. Çocuk bayramlarımızı, diğer Millî ve Dinî Bayramlarımızla birlikte törelerimize göre canlandıralım, güçlendirelim. Tanrı çocuklarımızı korusun.

BERLİN ÜNİVERSİTESİNDE BİR TÜRK SİBERNETİK DOKTORU

Dr. Toygar AKMAN

Bu yazımda, beni son derecede sevindiren ve duygulandıran, Ülkemiz için de ayrıca kıvanç duyulması gereken bir olay'dan söz etmeye çalışacağım. Genç bir Türk Elektrik Mühendisinin, Berlin Üniversitesinde Sibernetik Bölümünde, Doktora Tezini, başarı ile tamamlayarak "Doktor" ünvanı almasını, dile getirmeye çaba göstereceğim.

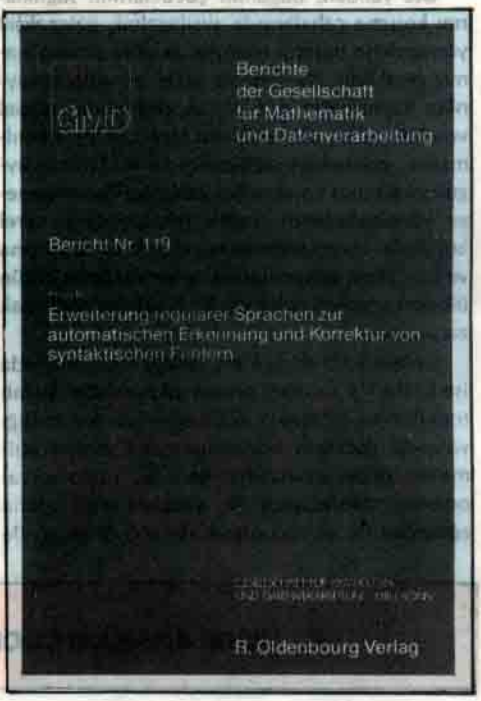
Bundan üç yıl önce, 8 Mayıs 1976 tarihli ve Almanya'nın Wacholderweg kentinden, Elektrik Yük. Mühendisi Fevzi Belli imzasını taşıyan bir mektup almıştım. Fevzi Belli, bu mektubunda "Bilim ve Teknik" dergisini, Almanya'da dikkatle izlediğini; Sibernetik konusunda çıkan yazılarımı, (özellikle Mayıs 1976 tarihli sayıdaki "Devlet Yönetiminde Bilgi Bankaları" başlıklı olan yazımı) ilgi ile okuduğunu belirttikten sonra, şöyle yazıyordu:

— Almanya'da, "Bilgi Bankaları"nın geniş ölçüde yayılması sonunda, ortaya çıkan "Bilgi Hırsızlığı"; "Kişilere Ait Bilgilerin Kötü Kullanılması" ve "Kişisel Özgürlük"lerin "Anayasa İle Gerçekleştirilmesi" konularında, çeşitli çalışma grupları kurulmuştur. Ben de, bu gruplardan birinde çalışmakta ve Sibernetik'in teorik bir bölümü üzerinde doktora tezi hazırlamaktayım. Tezimin konusu, "Programlardaki sintaks hatalarının, belirli formal dil'lerden çıkarak otomatik olarak bulunması ve düzeltilmesi"dir. Bu konu Türkiye'de ne dereceye kadar aktüeldir? Bilgi Bankaları ne dereceye kadar yayılmıştır? Ülkemizdeki çalışmalar hakkında, zamanınızı ayırıp, bana bilgi iletebilir misiniz?..

Bu mektubun beni ne kadar duygulandırdığını, okuyucu, kolayca takdir edebilecektir.

Önce, "Bilim ve Teknik" dergisinin Almanya'da okunmakta olduğundan büyük bir mutluluk duymuştum. Sonra da, Sibernetik konusunda, bir Türk Elektrik Mühendisinin Almanya'da doktora tezi hazırlamakta olduğunu öğrenmekten de, büyük bir kıvanç duymuştum.

Mektubu almadan iki yıl önce, biri İstanbul'da, diğeri de Ankara'da iki ayrı Seminer düzenlemiştik. Bu seminerler "Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı" adı altında yapılmıştı. Dışarıdan üç uzman davet edilmişti. Seminerlere, Ülkemiz yöneticileri, Profesörler, Doktorlar, Mühendisler, Yargıç ve Savcılar katılmıştı. Seminer boyunca da, "Yönetim'de Sibernetik Sistemin Uygulanması Sonunda Ortaya Çıkan Hatalar" tartışılmış ve bir an önce Sibernetik Bilim ve Teknolojisi üzerinde geniş bir uygulamaya geçilmesine karar verilmişti. Seminer çalışmaları, bir kitap hâlinde de yayınlanmıştı. (1)



Genç Türk Elektrik Mühendisinin, bu mektubuna 18 Mayıs 1976 tarihinde iki sayfalık bir mektup ile karşılık vermiş, kendisini heyecanla kutladığımı bildirmiş ve yukarıda belirttiğim Seminer çalışmalarını kapsayan kitabı da göndermiştim.

O tarihten bu yana da, Fevzi Belli ile, "Bilgi Alış-Verişi"miz devam etmişti.

25.12.1978 tarihinde ise, Almanya'dan, gönderilen mektup, Dr. Fevzi Belli imzasını taşıyordu. Bu mektubun, beni ne kadar mutlu ettiğini, anlatmaya gerek yoktur sanırım.

Dr. Fevzi Belli, bu mektubunda, "Doktora Tezi" nin, Berlin Teknik Üniversitesi Sibernetik Bölümünde kabul edildiğini, ayrıca kitap halinde yayınlandığını belirtiyor ve Almanca yayınlanmış olan kitabını da mektubu ile birlikte gönderdiğini bildiriyordu. Münih'de, çok temiz bir baskı ile yayınlanmış olan kitap, "Erweiterung regular Sprachen zur automatischen Erkennung und Korrektur von syntaktischen Fehlern" adını taşıyordu. (2) Kısaca, genç Türk Elektrik Mühendisi Fevzi Belli, yıllardır üzerinde çalıştığı "Sintaks hatalarının otomatik olarak bulunup düzeltilmesi" konusunda başarıya ulaştığını gösteriyor ve Berlin Teknik Üniversitesi Sibernetik Bölümünden "Doktor" ünvanını alıyordu.

Berlin Teknik Üniversitesi Informatik Bölümü Başkanı Prof. R.K. Bauer; Berlin Teknik Üniversitesi Informatik Bölümü, Program Lisansları ve Derleyiciler Araştırma Grubu Başkanı Prof. Dr. B. Eggers ve Braunschweig Teknik Üniversitesi Informatik Kürsüsü Profesörü Dr. R. Vollmar'dan oluşan "Doktora Juri Kurulu", Genç Türk Elektrik Mühendisi Fevzi Belli'ye, başarılı çalışması sonucu "Doktor" ünvanını verdiklerini, bildiriyorlardı.

Okuyuculara, Berlin Üniversitesinin, Batı Kültür ve Teknik Yaşamında ne derecede önemli bir yer aldığını, özellikle belirtmek isterim. 1963 yılında, Almanya'ya yaptığım gezi'de Batı Berlin ile Doğu Berlin'i de gezip görebilmek olanağını elde etmiştim. Berlin'in en önemli Kültür ve Sanat yapıtları, Doğu Berlin'de kalmıştı. Üniversite, Opera, Müze, hep Doğu Berlin tarafında kalıyordu. Bu nedenle de, Batı Berlinliler, "Die Freie Universitat" (Özgür Üniversite) adı ile yepyeni bir Üniversite açmışlar, modern bir Opera binası ile Sanat galerileri yapmışlardı. Dünyanın çeşitli yörelerine dağılmış olan, ünlü Alman Bilgin ve Profesörleri ise, "Berlin Üniversitesinin, Avrupa'nın Önemli Bir Bilim Merkezi Olduğunu Yeniden Kanıtlamak İçin" Batı Berlin'e çağırılmıştı. Batı Berlin'e gittiğimde, ünlü bilim adamı ve Ülkemizde de uzun yıllar görev yapmış, değerli hocam Prof. Dr. E. Hirsch'i Üniversite'de ve evinde ziyaret etmiştim. Berlin Üniversitesinin ne derecede yoğun bilimsel çalışmalara girdiğini, orada yakından gözleyebilmiştim. Değerli hocam Prof. Hirsch, bana, "— Türkiye benim ikinci vatanımdır. Ben, Türk öğrencilerin, burada doktora yapmasını çok isterim. Onlar burada, çok geniş bir bilim ortamı bulacaklardır. Benim yetiştirdiğim çocuklarım, Türkiye'de şimdi Profesör oldular. Onların çocukları, (yani genç kuşaklar) buraya gelirlerse, Berlin'de "Benim Torunlarım Doktora Yapmış Gibi, Büyük Bir Haz Duyacağım" demişti.

İşte, Dr. Fevzi Belli, böylesine bir bilim ortamında, doktorasını "Sibernetik" bölümünde vermiş ve "Doktor" ünvanını almıştır. Tek başına, kişisel çalışmalarını, azimle sürdürmüş, (bugüne dek ısrarla belirtmeme rağmen, Ülkemizin hiç bir Üniversitesinde Sibernetik Kürsüsü kurulmadığı için) Berlin Teknik Üniversitesi Sibernetik Bölümünde, doktorasını vermiştir.

1948 yılında doğan Dr. Fevzi Belli, 1965 yılında İzmir Atatürk Lisesini bitirdikten sonra, Matematik, Elektronik ve Informatik konusunda yüksek öğrenim yapabilmek amacı ile Almanya'ya gitmiş ve 1973 yılında Berlin Teknik Üniversitesini bitirerek Elektrik Yüksek Mühendisi olmuştur. Sibernetik konusunda bilimsel çalışma yapmak heyecanı ile dolu olduğundan, Bonn'da Elektronik ve Informatik konusunda resmî bir kuruluşta araştırma uzmanı olarak görev yaparken, Sibernetik'in önemli konularından biri olan "elektronik ve Bilgi Alış-Verişi Yöntemlerinin, Hukuk ve Kamu Yönetimine Uygulanması" üzerinde, bilimsel çalışmalarına başlamıştır. Doktora tezini başarı ile verdikten sonra Siemens-München bünyesinde sistem uzmanı olarak görev yapmaya başlamıştır.

Gelelim, Dr. Fevzi Belli'nin "Doktora Tezi"ne:

Türkçe, "Sözcük ve Sözdizim Hatalarının Otomatik Olarak Bulunması ve Düzeltilmesi İçin, Düzenli Dil'lerin (Regular Languages) Genişletilmesi" adlı doktora tezinde, Dr. Fevzi Belli, özetle, şu konuyu işlemektedir :

"..Elektronik Makinelerin programlanması, çoğu kez, konuşulan dillere (doğal dillere) benzeyen, matematiksel yapay diller aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu programların, elektronik makinaların, yapısına uygun "Makina Dil'leri"ne çevrilmesi, (Otomatik Olarak Çevrilme), derleyiciler tarafından yapılmaktadır. Derleyicilerin, en önemli görevlerinden biri ise, programlardaki "Sözcük ve Sözdizim Hataları"nın (Şekil Yönünden Yanılımların) "Saptanması ve Düzeltilmesi"-dir. Dr. Fevzi Belli, bu "Şekilsel Yanılımlar"ın, "Düzeltme Yöntemleri"nin, daha "Dil'in Tasarımı" yapılırken gözönüne alınması gerektiğini ileri sürmektedir. Dil, ne şekilde ve hangi yapılarla değiştirilmeli ve genişletilmeli ki, söz konusu "Hata" lar, "Otomatik Olarak Saptanabilsin ve Düzeltilsin" ?

Konuyu, bu yönden ele alan Dr. Fevzi Belli, şu tezi savunmaktadır: "Dil ve Dil'de Yapılması Olası Hatalar, Bir Bütün Olarak Tasarımlanabilir."

Çalışmalarını böylece saptayan araştırıcı, tezini, bir "Giriş" başlığı altında sunduktan sonra, "Makina'ya Yönelik İlkel Dil'ler" ile "Problem ve Çözüme Yönelik Yüksek Dil'ler"i, iki ayrı bölüm halinde incelenmekte, "Şekilsel Yanılgılar ve Dil" konusunu da ayrı bir bölüm olarak sunduktan sonra, "Sonuç" bölümü ile tezini tamamlamaktadır.

Sonuç bölümünde, "Proglamlama Hatalarının Kaçınılmaz Olduğu" yolundaki görüşlere katılmadığını ve kendi geliştirdiği aygıtlar aracılığı ile bu "Hataları Saptayabildiği"ni ortaya koyan Dr. Fevzi Belli, şöyle demektedir: "Bir Dil'in, hangi tip hatalara, hangi yapısal nedenlerle (özellikle kolaylık) gösterdiği; (yani hangi açıdan "zayıf" olduğu); geliştirdiğim aygıtlarla saptanabilmekte ve bunun da ötesinde bu "Dil'lerin zayıflıktan kurtarılabilmesi için, gerekli ve yeterli değişiklikler, algoritmik bir biçimde sıralanabilmektedir..."

Dr. Fevzi Belli, doktora tezinde, bu konuda geliştirdiği aygıtları, ne çeşit bir sistem içinde hazırladığını, şemalarla, diyagramlarla açıklamakta ve "Sintaks Hatalarının Otomatik Olarak Nasıl Saptanıp, Düzenlenebileceği"ni göstermektedir. Kitabın sonunda da sekiz sayfadan oluşan, zengin bir kaynak listesi sunulmaktadır.

Sibernetik'in "Informatik" bölümünde araştırma yapan ve Almanca bilen okuyucular, Dr. Fevzi Belli'nin, değerli bir çalışma ürünü olan doktora tezinden, çok yararlanacaklardır. Konu hakkında, daha ayrıntılı bilgi isteyenler, Klingerstr. 16 D-8000 München 70 Batı Almanya adresine mektup yazarak, bu genç Türk Sibernetik Doktoru ile Bilgi Alış-Verişi kurabilirler.

Yukarıdan beri anlatmaya çalıştığım gibi, çağımızın en büyük bilimsel aşaması, Sibernetik konusunda, batı ülkeleri, çok büyük gelişmeler gösterdiği halde, (nedendir bilinmez) Ülkemiz yöneticileri ve bilim adamları, bu konuya gerekli önemi vermemekte, sanki ısrar etmektedirler. Bilim yapma heyecanı duyan Türk Evlâtları ise, kendilerine, bu olanakları sağlayabilecek, batı ülkeleri Üniversitelerine ve Araştırma Enstitülerine başvurmakta ve en küçük bir olanak sağlanır sağlanmaz, hemen o ülkeye gitmektedirler. Orada, istedikleri gibi, araştırma ve çalışma yapabilecek, bilim çevresi ve laboratuvarı ve aygıtları, bulabilmektedirler.

"— Ülkemizden Batı Ülkelerine Doğru Beyin Göçü Vardır!" diye feryad edenlerin, herşeyden önce, bu göçü önleyecek "Bilimsel Araştırma Olanakları Hazırlama" ve "bilimsel Gelişmelere Kulakları Tıkamama" zorunluğunu, kavramları gerekmektedir. Bu durum kavranılmadığı sürece, Genç Türk Evlâtlarımızın, bilimsel gelişmeleri izleyerek Ülkemize katkıda bulunabilme olanaklarının yaratılamayacağı, bilinmelidir.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Profesörlerinden Feza Gürsey'in kendisine Ülkemizde gereği gibi çalışma olanakları sağlanmaması üzerine, bilimsel çalışmalarını Amerika'da sürdürmek zorunda kalması ve bu nedenle de Oppenheimer Ödülünü de, (Orta Doğu Teknik Üniversitesi Profesörü olarak değil), Amerika'da Yale Üniversitesi Profesörü sıfatı ile kazanmış olmasını, unutmamalıyız. (3) Prof. Feza Gürsey'in çalışmalarından Amerikalılar yararlanmaktadır.

Aynı şekilde, dostum Prof. Dr. Tuncer Ören, Kanada'da Ottawa Üniversitesinde Sibernetik Kürsüsü Başkanı olduğu halde, yaz aylarında ülkemize geldiği zaman, Sibernetik konusundaki (özellikle Simulasyon üzerindeki) gelişmeleri, Ülkemiz Genç Evlâtlarına bir kurs ya da kısa dersler biçiminde vermek isteğinin, Üniversitemiz tarafından kabul edilmemiş olmasını da, acı ile de olsa, bir kez daha belirtmekte yarar görmekteyim. (4) Prof. Tuncer Ören'in çalışmalarından da, bir kez daha belirtmekte yarar görmekteyim. (4) Prof. Tuncer Ören'in çalışmalarından da, kendisine bu olanakları sağlayan Kanada'lılar yararlanmaktadırlar

Dr. Fevzi Belli, bana gönderdiği son mektubunda, "— Çalışmalarını, Almanya'da uygun koşullarla yürütmesi olanağını sağlayan çevresinden memnun olduğunu, fakat uzmanlaştığı alanda Ülkemizde neler yapılabileceğini ve kendisi için nasıl bir çevre oluşabileceğini.." de sormaktadır.

Bu soruya, nasıl bir karşılık verebileceğimi, Ülkemiz Yöneticilerinin, Eğitim ve Öğretim Kurumlarının, Üniversitelerimiz ve Araştırma enstitülerimiz yetkililerinin, düşünmesi gerekeceğini, bir kez daha vurgulamak isterim.

Batı Ülkeleri Sibernetik konusunda öylesine gelişmişler ve öylesine büyük aşamalar göstermişlerdir ki, artık, yalnızca "Sibernetik Bilgini" olmak yetmemekte ve Sibernetik'in, belirli bir dalında "Uzmanlaşmak" gerekmektedir. Sibernetik, genel olarak, dört ana grupta toplanmakta ve "Sibernetik'in Genel Esasları", "Mekanik ve Teknik Bilimlerde Sibernetik", "Sosyal Bilimlerde Sibernetik" ve "Biyoloji ve Tıp Bilimlerinde Sibernetik" bölümlerine ayrılmış bulunmaktadır. Bu Ana Bölümler içinde de ayrıca uzmanlık dalları, "Biyo-Sibernetik", "Psiko-Sibernetik", "Hipno-Sibernetik", "Mimari-Sibernetik"... v.b. adlarla gelişmektedir.

Batı Ülkeleri, böylesine gelişmeler göstererek, "Sosyo-Teknolojik Üstünlük"lerini sağlarlarken, Ülkemizde, henüz hiç bir Üniversitemizde "Sibernetik Kürsüsü" açılmamış olmasını nasıl açıklayabilir ve kendimizi nasıl kandırabiliriz?..

1972 yılında, "Sibernetik"in, "Yönetim Bilimleri" ve "Özellikle Hukuk Biliminde Uygulanması" hakkında yazdığım, kitabımın, son sayfalarını, şöyle tamamlamışım:

"..Ülkemizi kalkındırma ve reform yapma konusunda, yığınla edebiyat yapmaktan çekinmeyen kişiler, disiplinli bir çalışmaya girerek, Batı ülkelerinde hızla gelişen bu yepyeni sistemi, en kısa zamanda öğrenip, ülkemize uygulama zorunluluğunu, nedense, bir türlü akıllarına getirmemektedirler.

Çağımız, ne "Atom Çağı" ne de "uzay Çağı" dır. Çağımız, iki kelime ile "Sibernetik Çağı"dır. Bütün "Uzay Çalışmaları", Sibernetik sistemden esinlenerek ve yararlanılarak bugünkü seviyesine ulaşmış bulunmaktadır. Bu nedenledir ki, "Sibernetik" ve "Elektronik Beyin Makineleri" ile başlayan bu büyük gelişmeye, "İkinci Sanayi Devrimi" adı verilmiştir. Bu durumun, en küçüğünden, en büyüğüne kadar böylece bilinmesi, ülkemizin, Batı teknolojisine ve kültürüne erişebilmesi için, kesinkes zorunludur.." (5)

O kitabımın yayınlandığı tarihten bu yana "Yedi" yıl geçtiği ve ondan sonra yayınlanan diğer kitap ve yazılarımda da, sık sık aynı konuya değindiğim halde, "Sibernetik Kürsüleri Kurulması" ya da "Sibernetik Enstitüleri Açılması" konusunda en küçük bir adım atılmamıştır. 1960 yılından beri "Sibernetik" üzerinde araştırma yapan ve bu konuyu Ülkesine tanıtmak için çırpınan bir insan olarak bu durumun, beni ne kadar üzmekte olduğunu, okuyucular, kolayca takdir edebileceklerdir.

Bütün bu durumları gözönüne alınca Dr. Fevzi Belli'nin, Berlin Teknik Üniversitesi Sibernetik Bölümünde, Doktora Veren bir Türk Mühendisi sıfatiyle karşımıza çıkıvermesinin anlamı, daha da büyük olmaktadır. Onun, bu başarısı, Ülkemiz'de "Bilim Yapma Heyecanı İle Dolu Genç Kuşaklar'da" en büyük etkiyi gösterecektir. Bu duygular ve Dr. Fevzi Belli'nin başarısının, hepimiz için bir kıvanç vesilesi ile Eğitim ve Öğretim Kurul ve Kuruluşlarımız üyeleri de duysunlar ve genç kuşaklarımızın, "Modern Bilimsel Gelişmelerden Yararlanarak Ülkemize Katkıda Bulunabilme Olanakları"nı hazırlasınlar.

---

(1) MİLLİ PRODÜKTİVİTE MERKEZİ, *HUKUKTA SİBERNETİK VE BİLGİSAYAR KULLANIMI SEMİNERİ*, Ankara, 1975.

(2) BELLİ Fevzi, *ERWEITERUNG REGULAER SPRACHEN ZUR AUTOMATISCHEN ERKENNUNG UND KORREKTUR VON SYNTAKISCHEN FEHLERN*, R. Oldenbourg Verlag, München Wien, 1978.

(3) KOCA Mehmet, *PROFESÖR FEZA GÜRSEY ÖPPENHEİMER ÖDÜLÜNÜ ALDI*, Bilim ve Teknik, Sayı: 114, Mayıs 1977, Ankara, Sayfa: 1-2.

(4) AKMAN Toygar, *ULUSLARARASI SİBERNETİK*, Bilim ve Teknik, Sayı: 121, Aralık 1977 Ankara, Sayfa: 5-9.

(5) AKMAN Toygar, *SİBERNETİK, BİLİMDE DEVRİM - ELEKTRONİK BEYİN, HUKUKDA REFORM*, Banka ve Tic. Huk. Araştırma Enstitüsü Yayını, Ankara, 1972, Sayfa: 192.

DÜZELTME

139 ncu sayımızda *Aydın Sezginer*'in **"Hattiler ve Evren"** isimli yazısında Şekil II de gösterilen **"a"** uzaklığı **"b"**, **"b"** uzaklığı ise **"a"** olacaktır.

Özür dileyerek düzeltiriz

● ***Dehasız çalışanlar çoktur, fakat çalışmayan bir deha asla.***

Nikolaus CYBINSKI

● ***Gençliğinde güzel bir kadın ve bilginlik dolu kitaplar dilemişti. Kader ona aksini verdi. Yaşlılığında Tanrıya bu mutlu değişiklikten dolayı teşekkür etti.***

Nikolaus CYBINSKI

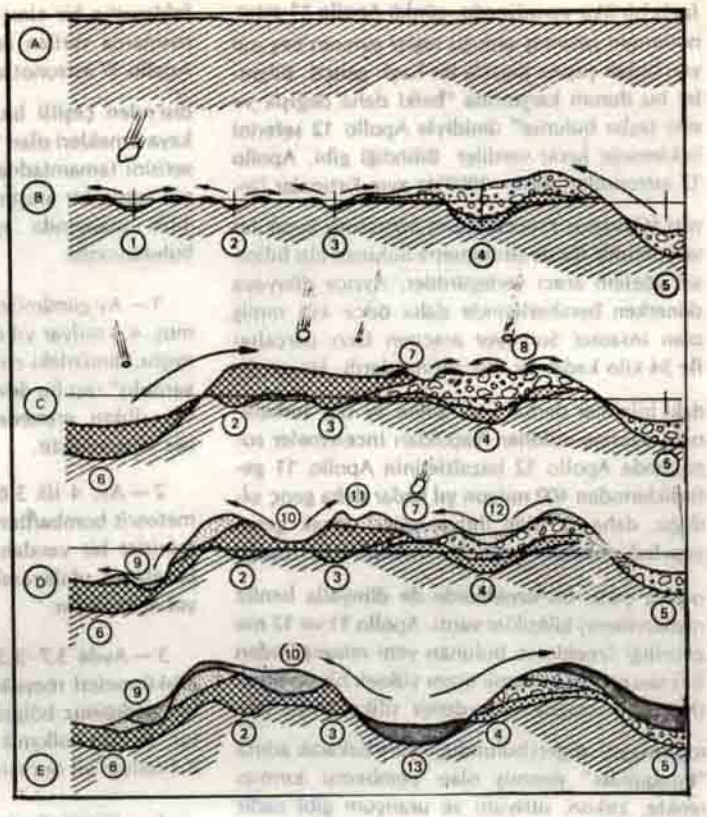
AYDA NE UMDUK NE BULDUK?

Dr. Ergin KORUR

Aya gitmek üzere 16 Temmuz 1969'da Florida'daki Cape Kennedy (diğer adıyla Cape Canaveral) uzay üssünden Apollo 11 ile havalanan üç Amerikan astronotundan ikisi, komutan Armstrong ve yardımcısı Aldrin, dört gün sonra arkadaşları Collins-i ay yörüngesinde bırakarak bindikleri ay modülü ile ayın Sükûnet Denizi (Mare Tranquillitatis) bölgesine inişe geçtikleri zaman, Houston'daki Ay Araştırmaları Laboratuvarı'nda çalışan elli kadar bilim adamı ve uzman, en aşağı bu tarihî olayı televizyonlarında seyreden milyonlarca insan kadar heyecanla insanoğlunun ilk defa aya ayak basmasını izliyordu. Ancak onların heyecanı astronotların ayda yürüyüşlerini görebilmekten çok, toplayacakları ay taşı örneklerini beklemekten ileri geliyordu. Ah, astronotlar bir bunları kazasız belâsız dünyamıza getirip laboratuvara teslim edebilselerdi! Kendilerine: "Ne işinize yarayacak o ay taşları?" diye soranlara: "Nasıl Rosetta taşı Mısır hiyerogliflerinin sırrını çözdü ise astronotların aydan getireceği taşlar da evrenin yâni kâinatın esrarını açıklayacak, evrenin nasıl ve ne zaman yaratıldığını öğreneceğiz!" diyorlardı. Gerçekten de insanoğlu o güne kadar atmosferde parçalanıp yanarak yeryüzüne düşen birkaç meteorit (göktaşı) dışında ister yıldız, ister gezegen veya uydu olsun, hiçbir gök cismine el değdirememiş, bunların yapısı hakkında bilgi sahibi olamamıştı. Bu bakımdan Houston'dakilerin fazlasiyle iyimser bekleyişini anlayışla karşılamak gerekiyordu.

Astronotlar nihayet 24 Temmuz 1969'da sağ sâlim yere, daha doğrusu denize döndüler. Önceki Apollo astronotları gibi, yolda uzay araçlarının artık lüzumsuz hâle gelen parçalarını döke saça küçük bir kapsüle sığınmışlar, sonunda cumburlop başaşağı Pasifik Okyanusu'na düşmüşlerdi. Ancak sağlıkları buna rağmen yerinde idi ve beraberlerinde getirdikleri 22 kilo kadar ay taşına bir şey olmamıştı. Havası boşaltılmış mühürlü torbalara yerleştirilmiş olan ay taşları hemen Houston Araştırma Laboratuvarı'na yollandı. Torbalar ertesi gün, 25 Temmuz 1969 öğle üzeri dikkatle açıldı, siyahımsı bir toza bulanmış olan ay taşları önce dıştan resimleri çekildikten sonra araştırma ekibi üyelerine dağıtıldı, alınan örnekler hemen elektron mikroskoplarının altına yerleştirildi ve ..."ve evrenin sırrı çözüldü değil mi?" diye sabırsızlıkla soracaksınız. Ne yazık ki değil! Eğer öyle olsa idi yazım daha fazla uzamaz, zaten aya da o kadar çok astronot göndermek gerekmezdi. Evrenin sırrını çözdükten sonra Apollo programı için bunca masraf yapmaya yazık olmaz mıydı? Hayır, beklenen olmadı; tam tersine, araştırma laboratuvarının sözcüsü birkaç gün sonra biraz asık bir yüzle laboratuvardan dışarı çıktı ve bekleyen muhabirlere "daha etraflı inceleme ve araştırmalar yapmak zorunda olduklarını, kesin sonuçların alınabilmesi için diğer Apollo gezilerini beklemek gerektiğini" söyledi. Bundan sonra Apollo gezileri birbirini izledi. Ay yolunda bir kaza geçirerek maceralı bir kurtarma işleminden sonra dünyaya güçlükle geri getirilebilen Apollo 13'ün dışında, Apollo 12, 14, 15 ve 16 nın seferleri başarıyla tamamlandı. Apollo serisi Aralık 1972'de Apollo 17 ile sona erdiği zaman Houston Araştırma Laboratuvarı'nda artık karaborsaya düşmeyecek kadar bol, 300 kiloyu aşkın ay taşı, ay kayası, ay tozu ve toprağı toplanmıştı. Aradan bir süre daha geçti.

Eriyip camlaşmış bir ay taşı örneği.



Meteorit bombardımanıyla ay toprağının oluşması: Meteoritlerin aya çarpması ile önce yüzeysel kraterler (1-5) ortaya çıkar. Bombardıman devam ettikçe bunlar yerlerini derince (6-12) ve çok derin (13) kraterlere bırakırlar.

Bu sırada Sovyetler Birliği de aya gönderdiği insansız ay araçları Luna 16 (Eylül 1976) ile ay taşı toplamış ve bunların bir kısmını ortak bilimsel araştırmalar için Amerikan ay taşı örnekleri ile değiş tokuş etmiş bulunuyordu. Ayrıca ay taşı örnekleri dünyanın bellibaşlı araştırma enstitülerine ve jeoloji bilginlerine de gönderilmişti. Peki ama bütün bunlara rağmen bilim adamları neden hâlâ susuyorlardı, evrenin sırrı neye çözülememişti? İşte ancak şimdi, ilk ay taşını elimize aldığımızın üzerinden on yıl geçtikten sonra, ay taşlarını saran esrar perdesi yavaş yavaş aydınlanmakta, etraflı bilimsel açıklamalar yapılmaktadır. Ancak biz en iyisi arada ne olup bittiğini anlamak için gene 25 Temmuz 1969'a dönelim ve anlatmaya bilginlerin heyecanla ilk ay taşı torbasını açtıkları andan devam edelim: Evet, ekip üyeleri ay taşlarının yapısını anlamak üzere özellikle elektron mikroskoplarını ve radyoaktif elementlerin yarılanma süresine dayanan yaş belirleme metotlarını kullanarak iki ay geceli gündüzlü çalıştılar. Ekim 1969 başlarında şu ilk sonuçlara erişmişlerdi:

1 — Apollo 11 in ayın Sükûnet Denizi (Mare Tranquillitatis) bölgesinden getirmiş olduğu taşlar bazaltten, yâni sıcaktan erimiş, sonradan soğuyarak katılaşmış lav kütlelerinden oluşmuşlardır.

2 — Sükûnet Denizi'nin bazaltik lavları bundan 3.7 milyar yıl önce katılaşmışlardır. Buna dayanarak ayın en aşağı 3.7 milyar yaşında olduğu söylenebilir.

3 — Ay bazaltleri Hawaii ve İzlanda'da rastlanan bazaltlere benzemekte, bileşimlerinde silisyum, alüminyum ve oksijen bulunmaktadır.

4 — Ay bazaltlerinin yapısında su yoktur, buna karşı yer taşlarına göre daha fazla, bazan % de 10 a kadar titan içermektedirler. Ayrıca yeryüzünde bilinmeyen bazı bileşiklere rastlanmıştır.

5 — Ay yüzeyi meteoritlerin milyonlarca yıl süren bombardımanından oluşmuş birkaç metrelik bir toz ve toprak tabakasiyle örtülüdür.

6 — Getirilmiş olan bazı açık renkli taş örneklerinin ayın başka bölgelerindeki yüksek araziden kopmuş olduğu sanılmaktadır.

7 — Bütün inceleme ve araştırmalara rağmen örneklerde herhangi bir hayat belirtisine veya fosile rastlanmamıştır.

Elde edilen bilgiler evrenin oluşumu hakkında

fazla bir fikir vermiyordu, çünkü Apollo 11 astronotlarının getirmiş olduğu taşlar evrenin beş mil yarı bulan yaşına kıyasla bir hayli gençti. Bilginler bu durum karşısında "belki daha değişik ve eski taşlar bulunur" ümidiyle Apollo 12 seferini beklemeğe karar verdiler. Bilindiği gibi, Apollo 12 astronotları Kasım 1969'da ayın Fırtınalar Denizi (Oceanus Procellarium) bölgesine kondular ve içlerinde bir de sismometre bulunan altı bilimsel gözlem aracı yerleştirdiler. Ayrıca dünyaya dönerken beraberlerinde daha önce aya inmiş olan insansız Surveyor aracının bazı parçaları ile 34 kilo kadar av taşı getirmişlerdi. Houston'daki bilginler derhal yeni gelen ay taşı torbalarının üzerine atıldılar. Yaptıkları incelemeler sonucunda Apollo 12 bazaltlerinin Apollo 11 getirdiklerinden 400 milyon yıl kadar daha genç olduğu, daha az titan ihtiva ettiği, ancak genel yapı bakımından Apollo 11 örneklerine benzediği ortaya çıktı. Bu örneklerde de dünyada henüz rastlanmamış bileşikler vardı. Apollo 11 ve 12 nin getirdiği örneklerde bulunan yeni minerallerden biri sarı renkte ve demir oranı yüksek bir piroksen (Kalsiyum-magnezyum-demir silikat veya Ferropiroksen), diğeri bulunduğu yere bakarak adına "tranquillite" denmiş olan pembemsi kırmızı renkte, zirkon, utriyum ve uranyum gibi nadir elementlerle zenginleştirilmiş bir demir-titan-silisyum bileşiği idi. Bulunan bir üçüncü mineral "ilmenit"e (demir-titan oksit) benziyor ve yapısında demir-titan ve magnezyum oksit bulunuyordu. İleride Apollo 17 de Littrow Vadisi'nde bu son bileşikten bol miktarda bulacaktı.

Apollo 12 örnekleri de sorulara aranan cevapları getirmemişlerdi. Nisan 1970 te Apollo 13 ün uğradığı kazadan dolayı seferlere verilen 10 aylık bir aradan sonra Apollo 14 astronotları Şubat 1971'de Apollo 12 nin indiği yere yakın Fra Mauro'ya kondu. Bu seferlerinde astronotlar ay yüzüne gene binçok âlet yerleştirmişler, ancak pek eski taşlar bulamadan yeryüzüne dönmüşlerdi. Artık bütün ümitler Apollo 15, 16 ve 17 astronotlarının bu defa "Lunar Rover" adı verilen ay otomobili ile yapacakları daha geniş kapsamlı arabalı ay gezilerinin sonucuna kalıyordu. Nihayet Temmuz 1971 de aydaki Hadley Çukuru ile Apennine Yaylaları'nı gezen Apollo 15 astronotları feldspat oranı yüksek bir bileşim olan "anortosit" ten oluşmuş "genesis = yaratılış" taşını bularak şimdiye kadarki en büyük başarıyı elde ettiler. Apollo 16 astronotları Nisan 1972 de Dekart Yaylası'ndan feldspat'ın bir cinsi olan "plagioclase" veya uzmanlarca verilen adıyla "gabbro" topladılar ve Apollo 17 astronotları Aralık 1972 de Littrow Vadisi'nden çeşitli bazaltler ve parçalanmış yaşlı kaya örnekleri olan "breccia"lar getirerek Apollo serisini tamamladılar. Bundan sonra yıllarca süren sessiz bir araştırma devresi başladı. Nihayet 1976 sonlarında aşağıdaki sonuçlara varılmış bulunuyordu:

1 — Ay günümüzden 4.6 milyar yıl önce oluşmuş, 4.4 milyar yıl önce genel bir erimeye uğramıştır. Elimizdeki en eski ay taşı olan "genesis = yaratılış" taşı bu devirden sonraya ait olup 4 milyar yıllıktır. erimeden önceki devreye ait hemen her iz silinmiştir.

2 — Ay, 4 ilâ 3.8 milyar yıl önce büyük bir meteorit bombardımanına maruz kalmış ve meteoritler bir yandan ufalanarak, bir yandan ay kayalarını ufalayarak ay toprağının oluşmasına yol açmışlardır.

3 — Ayda 3.7-3.3 milyar yıl önce büyük lav püskürmeleri meydana gelmiş ve maria (denizler) dediğimiz bölgeler lav akıntılarıyla dolmuştur. En son volkanik etkinlik izine günümüzden 2.1 milyar yıl öncesinde rastlanmaktadır.

4 — Büyük Tycho Krateri volkanik bir krater değil, bir meteorit krateridir ve 300 milyon yaşında, yani çok gençtir.

Bu açıklamalardan sonra gene sorumuza dönelim: Ay taşları evrenin sırrını çözdü mü? Ne gezer; evrenin sırrını çözmek bir yana, ayın sırrını bile çözmemize yetmediler ve pek çok soruyu cevapsız bıraktılar! Ay ne zaman ve nasıl oluşmuştu, neden genel bir erimeye uğramıştı, maruz kaldığı şiddetli meteorit bombardımanının ve bir ara şiddetlenen volkanik etkinliğin sebebi neydi? İşte bütün bunlar açıklanamamıştı. Sadece ayın dünyamızdan kopan bir parça olduğu nazariyesi çürütülmüştü, çünkü ay taşlarının yapısı dünya taşlarınınkinden hayli farklıydı. Bununla birlikte iyimser uzmanlar henüz ümitlerini kaybetmemişlerdi ve: "Durun bakalım, önümüzde Mars (Merih) programı var, Mars'tan getireceğimiz Mars taşları evrenin sırrını ele verecektir." diyorlardı. Daha kötümser düşünen diğer bazı uzmanlara göreyse evrenin sırrının anlaşılmasına Mars taşları da yetmeyecekti, çünkü Ay

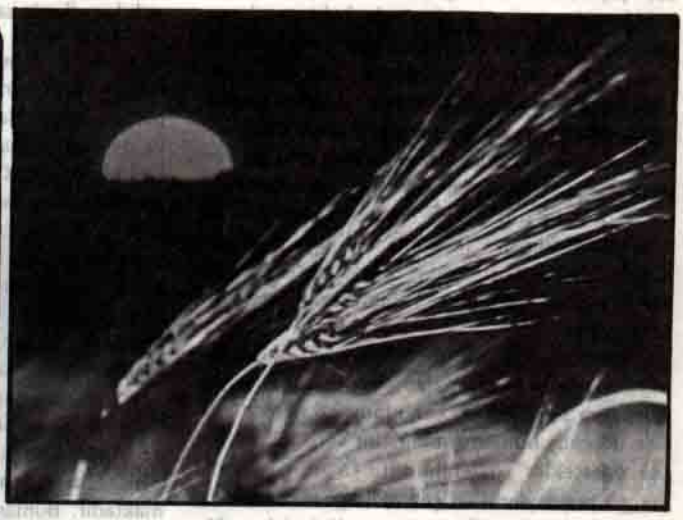
ve Mars evrendeki yüzmilyarlarca gök cisminin sadece ikisiydi. Aranan sır belki Mars'ta da değil, daha öteki bir yıldızda hatta başka bir samanyolu sisteminde yatıyordu ve kimbilir belki de tıpkı gökkuşağı gibi kendisine yaklaşıldıkça daha uzağa kaçacak, insanoğlunun eli hiçbir zaman ona erişemiyecekti!

FAYDALANILAN KAYNAKLAR :

- Bevan M. French, The Moon Book, USA, 1978;
- Peter Ryan, The Invasion of the Moon, Great Britain, 1969;
- Reginald Turnill, The Observer's Book of Manned Spaceflight, Gretain, 1972;
- Reginald Turnill, The Observer's Book of Unmanned Spaceflight, Great Britain, 1974;
- Carl Sagan-Jonathan Norton Leonard, Die Planeten (aus dem Englischen übertragen von Theo Klimek), Hamburg 1970;
- Hayat Ansiklopedisi, Cilt 1, sh. 480-492, Doğan Kardeş Yayınları, İstanbul 1973;
- Bilim ve Yaşam Ansiklopedisi, Cilt 2, sh. 230-236, Gelişim Yayınları, İstanbul 1976;
- Time, 9 Ağustos 1969 ve 5 Aralık 1969;
- World Almanac and Book of Facts, USA, 1969-1977.

YEŞİL DEVRİM

Paul FENT



Sunuş :

Özellikle gelişmemiş ülkelerdeki hızlı nüfus artışı, bu ülkelerde beslenme konusunda büyük sorunlar yaratmaktadır. Afrika, Asya ve Güney Amerika'da gelişmemiş yoksul ülkelerde nüfusun büyük bir kısmı açlıkla karşı karşıyadır. Bundan ötürüdür ki, ilgili bilim adamları tarımda verimi artırmak için çaba harcamaktadırlar. Bu bilim adamlarından Amerikalı Prof. Borlaug'ın yetiştirmiş olduğu Meksika buğday çeşidindeki başarısı "Yeşil Devrim" olarak tanımlanmıştır. Bundan sonra da melezleme ile daha elverişli çeşitler bulunmuştur. Ancak yapılan araştırmalarda, araştırma enstitüleriyle deneme istasyonlarında alınan sonuçları her zaman genelleştirmenin doğru olmayacağı bir gerçekleştir. Bu başarıların araştırma kurumlarının sınırlarını aşarak köylünün yararlanacağı biçimde onlara aktarılması ve fakat onların araç ve koşullariyle her zaman güvenceli bir ürün almalarının sağlanması başlıca gözetilecek noktadır. Aşağıdaki yazı bunu anlatmak istemekte ve köylüden bir çok şeylerin de öğrenileceği üzerinde durmaktadır.

Prof. Dr. Arif AKMAN

Prof. Norman E. Borlaug 1970 yılında Nobel Ödülünü aldığı zaman, yaşamının bu büyük başarısı büyük başlıklarla "Yeşil Devrim" olarak yorumlanmıştı. Ama Borlaug'ın kendisi bu bakımdan bazı düzeltmelere gerek görmüştü. Ona göre bu zamana kadar bir çok yeşil devrimler olmuştu. Bunlardan birincisini ve en büyüğünü de kadınlar yapmıştı. Şöyle ki, erkeklerin avladıkları avlar azalınca kadınlar 10.000-12.000 yıl önce Mezopotamya'nın doğu taraflarında, yani Irak ve İran'ın dağ yamaçlarında bitki yetiştirmeye başlamışlardı. Bunu da gübreleme, yabani otların yakılması, insan kas kuvveti yerine hayvan çeki kuvvetinden yararlanma, ekim nöbeti (Münavebe), kalıtımın değerlendirilmesi, kimya-

sal maddelerin gübre olarak kullanılması ve zararlılarla savaş gibi bir çok devrimler izlemiştir. Bütün bunlar Borlaug'ın onlarca yıl buğday üzerinde çalışıp da "normal" buğdaydan alınan verimden 8 kat daha fazla ürün veren buğday çeşidini buluşundan çok önce olmuştu. Borlaug'ın bulduğu bu "Yüksek verimli buğday" (High Yielding Varieties = HYV) çeşitleri "Mucize buğday" olarak tanımlanmıştır ki, bunlarla üçüncü dünyadaki açlık yenilmiş olacaktı, ama bu mucize buğdaylar açlığı yenemedi.

Şu halde esefle söyleyelim ki mucize yoktur. Gelişmekte olan ülkelerde bu yüksek verimli buğday çeşitlerinin ekildiği alanlar sürekli olarak genişlemekte ve aynı zamanda hektara alınan ürün de, yalnız en zengin ve ileri çiftçiler tarafından ve en verimli topraklara değil de, daha fakir topraklara bu yüksek verimli buğdaylar ekildiği süreden beri alınan ürün ortalaması düşmektedir. Ama yeni umutlar belirmekte, yeni bir yeşil devrim başlamaktadır. Bunu da Mexiko City'nın kuzey tarafında 70 kilometre uzaklıkta El Batan'daki dünyaca tanınmış ve Borlaug'ın yönettiği "Uluslararası Buğday İyileştirme Araştırma Merkezi"inde çalışan Dr. Federico Kocher şöyle anlatmaktadır:

"Şimdiki halde burada tek İsviçreli olarak ve mısır üzerinde araştırmaların yöneticisi sıfatiyle çalıştığım 3 yıldan beri konu tam 180 derece tersine dönmüş bulunmaktadır. Bu süre içinde bir çok "gerçekler" öğrenilmiştir. Örneğin yüksek verimli buğdayların en çok ekildiği Hindistan'da verim, bugün bu ülkede "normal" buğday ekiminde alınan ortalama üründen % 25-50 kadar fazladır, ama buna karşılık deneme istasyonlarında % 600 fazla ürün alınmaktadır. Mısırda da durum buna benziyor. Şöyle ki; yüksek verimli mısır çeşitlerinin ekildiği, gelişmekte olan ülkelerde köylüler, alçak tropik kesimlerde hektatara 0.7-1.7; yüksek kesimlerde ise hektara 1.5-2.0 ton ürün almaktadırlar. Buna karşılık tarım deneme istasyonlarında hektara 3-6 ve hatta 6-10 ton ürün alınmaktadır.

Gelişmekte olan memleketlerdeki deneme istasyonlarında araştırmalar yapılmakta, büyük işler başarılmakta, binlerce deneyler sürdürülmekte ve sayısız bilimsel yayınlar yayımlanmaktadır. Ama bütün bunlar, her zaman olduğu gibi, yalnız deneme istasyonları için geçerlidir. Köylüler için ise bütün bunlar tümiyle bir değer sağlamaktan uzaktır. Bundan dolayı da hiç kimse bir gram daha fazla yiyecek kazanmış olmamaktadır. Gerçek de budur "

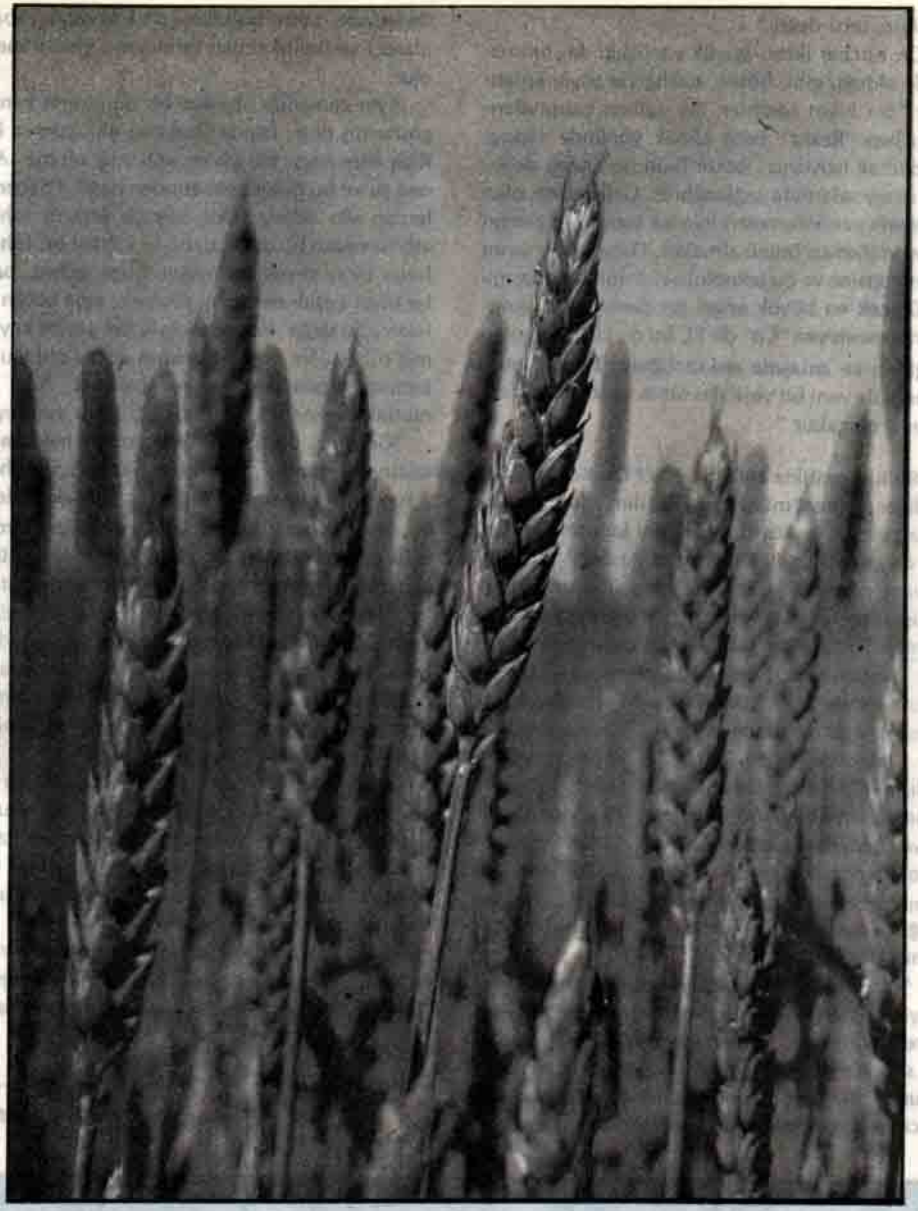
Bunlar çıplak gerçeklerdir. Dr. Federico Kocher ile görüşmemizde bu gerçekler konuşmamızın özünü oluşturmaktadır. Bu bilince varmanın sonucu nedir? El Batan'daki Milletlerarası Araştırma Merkezinde bu araştırmalara son mu vermelidir? Dr. Kocher devam ediyor:

"Kuşkusuz araştırmaları ve iyi tohum elde etme çalışmalarını sürdüreceğiz. Bu yüksek verimli buğday ve mısır çeşitlerinin elde edilmesi bugün olduğu kadar yarın da açlığa karşı savaşın temel koşuludur. Yeni mısır çeşitleri de Prof. Borlaug'ın yüksek verimli buğday çeşitleri gibi yalnız başına bir mucize etkisi sağlayamaz. Bu mucize ancak bir program paketi içinde ve elverişli koşullarda sağlanabilir.

Gerçekten El Batan Araştırma Merkezi Meksika'daki 7 deneme istasyonunda, her zaman kendini gösteren mantar ve zararlıların neden olduğu hastalıklara karşı dayanıklı olan, nemli, ya da kuru topraklarda gelişebilen, kısa güneşli kesimlerde büyümesini tamamlayıp erken olgunlaşan kısa boylu bodur, dolayısiyle yatmayan ve yılda 2 ürün alınmasını sağlayan çeşitler yetiştirmektedir. Bu çeşitler her türlü kesekli, geniş ve yüksek kesimlerde yetişip gelişmekte olan çeşitlerdir. Bu istasyonlarda ekmeklik buğdaylardan yılda yaklaşık 9.000 melezleme yapılmakta olup bunlardan ancak % 1 kadarı hastalıklara karşı dayanıklı ve ekolojik koşullarda varlıklarını koruyabilmekdir. El Batan'da dünyanın en büyük Gen Bankası bulunmakta olup 13.000 den fazla deneme tohumu 0 derecede saklanmaktadır. Bunların da spesifik tarım özellikleri bilgisayarlarda depo edilmiş bulunmaktadır ve kesin olarak belli kalıtım özellikleri olan bu tohumlar, belki ileride yararlanılır, düşüncesiyle saklandığı gibi, böylece bu tohumlar aynı zamanda yok olmaktan da kurtarılmış olmaktadırlar.

El Batan'daki Milletlerarası Buğday ve Mısır Çeşitleri İyileştirme Merkezi böylece yetiştirme çalışmalarını sürdürmektedir. Fakat bu merkez yalnız bu çalışmalarla da yetinmemektedir. Dr. Kocher şöyle devam ediyor :

"Biz iki büyük yanlışlık yaptık" diye itiraf ediyor: "Bu büyük yanlışlıklardan birincisinde; biz köylüleri cahil, geri kalmış ve küçük gördük. Biz birer misyoner çabası içinde köylülere bunu yap, şunu yap ve biz daha iyi biliriz, dedik. Örneğin meyilli olan tarlalarına mısır eken ve bu tarlaları çok yüzden süren, ya da hiç sürmeyen Meksika hindularına traktör kullanmaları vaız edildi.Ama bunun sonucunda yağan ilk yağmurlar ba tarlaların bütün verimli topraklarını sürükleyip götürdü. Bu köylülere pahalı yapay gübre kullanmaları



söylendi. Ama bunun sonucunda da alabildiğine yabani otlar gelişti, ama mısır değil. Bu köylülere zararlı otları yok etmek için ilaç satıldı, sonradan görüldü ki, hasattan sonra tarlada bırakılan mısır sapları kadar yabani otlar da tropik yağmurların etkisiyle humüsün sürüklenmesini önlemektedir."

"Kısacası biz köylülere bir 'Tavsiye paketi' vermiş oluyorduk ki, bu pakette de köylüye: Yüksek verimli tohum, artı yapay gübre, artı zararlılı savaş maddeleri, artı plânlı sulama, artı ekim yöntemi, artı, artı ve bir sürü artı bulunuyordu. Yine dedik ki, işte senin yapacağın bunlar. Ama bütün bunlar gerçek dışı olduğu gibi ekonomik ve psikolojik değildi. O cahil köylü hiç de cahil değildir. Egemen olan koşullar altında onun ekim yöntemi çok kez en iyi olanıdır. Her nekadar ektiği tohum en verimli bir tohum olmasa dahi, hiç olmazsa verim güvencesini veren bir tohumdur ve öyle bir tohum ki, yüzyıllar boyunca seçime uğradığı bir tohumdur ve dayanıklı bir özellik kazanmıştır. Kısacası bizler köylülerden öğren-

meliyiz, tersi değil."

Dr. Kocher ikinci büyük yanlışlığı da, birincisinde olduğu gibi, bütün açıklığiyle şöyle anlatıyor: "Biz bilim adamları her zaman çalışmalarımızı hep "Rekor" ürün almak yönünde sonuçlandırmak istiyoruz. Rekor ürün ise ancak deneme istasyonlarında sağlanabilir. Gelişmekte olan ülkelerin gereksinmeleri için ise sorun her zaman ülke ortalaması ürünü almaktır. Daha iyi bir tarım teknolojisine ve bu teknolojiyi köylünün tarlasına götürecek en büyük engel ise deneme istasyonlarını çevreleyen "Çit" dir ki, bu da köylü ile olan bağlantı ve anlaşma noksanlığıdır. Bunun anlaşılması ile yeni bir yeşil devrimin canlanması sağlanmış olacaktır."

Bunun pratikte anlamı nedir? Dr. Kocher şöyle diyor: "Ziraat mühendisi ve bilim adamları tarlaya çıkmalı ve köylü ile ellerini kirletmelidirler. Bu da kuşkusuz kültür devrimi ile değil "ve yine devam ediyor", gelişmekte olan ülkelerin mısır yetiştirilmesi ile görevli ziraat mühendisleri bu görevleri sırasında güçlüklerle karşılaşmaktadırlar. Bu ülkelerin bazılarında okur-yazar kimselerin ve hele daha kültürlü kimselerin pratik çalışması, halk gözünde aşağılık bir iş sayılmaktadır. Onlara demelidir ki, köylülerle omuz omuza çalışmak da bir bilimsel araştırmadır. Şu halde ilkin köylüye bir hafta süre ile kendi yöntemleriyle ve kendi ilkel araçlariyle mısır ekimine yardımcı olmalıyız. 3-4 hafta sonra gelip bitkilerin durumu incelenmeli ve ne gibi güçlüklerin bulunduğunu araştırırız, böylece de onlarla birlikte çalışmış oluruz.

"Bu sayede hiç bir üniversitede öğretilmeyen şeyleri öğrenmiş oluruz. Aynı zamanda bu gençlere köylülerden öğrenmelerini öğretmiş oluruz, ki sonraları bunları kendi ülkelerinde uygulamış olurlar. Bu genç bilim adamları ülkelerinde idareci ve uygulayıcı olarak yüksek mevkilere geldiklerinde, tarım politikası artık konuya yabancı idareci ve politikacıları tarafından yürütülmemiş olur.

Aynı zamanda böylece bir durum da kendini göstermiş olur: İşinde yardımcı olduğumuz köylüde bize karşı bir güven sağlamış oluruz. Artık ona şu ve bu önlem paketinden değil, "Seçenek" lerden söz ederiz. Ona yüksek verimli tohum, artı şu ve artı bu değil, daha az yabani ot, tohumlarını biraz seyrek ekmesini, biraz gübre, başka bir mısır çeşidi ekmesini söyleriz, ama bütün tarlaları için değil. Böylece köylü her şeyini kaybetmiş olmaz. Ve bütün bunların doğru olduğu bakımından onu ikna etmeye çalışırız. Ama ona mutlaka rekor ürün alması öğütünü vermeyiz."

"Gelişmiş ülkelerde mısır verimi hektara ortalama bir tondur. Eğer biz hektara 1.5 ve hatta 2 ton ürün alınmasını sağlamış olursak, gelecek üç, dört yıl için sorun çözülmüş demektir. Kronik açlık çeken bir bölgede yalnız % 50 fazla bir ürün almanın ne anlam taşıdığını gözönünde tutmalıyız. Bu süre içinde köylü bir az yapay gübre satın alma gücünü kazanmış, ya da tarlasını daha iyi sulamak olanağını sağlayacak kadar para biriktirmiş, bu sayede de daha fazla ürün almayı başarmış olacaktır. Bu da bir kelime ile yeni bir yeşil devrim oluşturmuş olur."

Dr. Kocher, Prof. Borlaug'ın başarılarını hiç bir zaman küçük görmemektedir. Borlaug'ın başarısı sayesinde Meksika, Hindistan ve Pakistan da buğday va mısırda verimi yükseltmek olanağını sağlamıştır. Bununla birlikte Borlaug kendi başarılarını büyük başlıklarla "Yeşil Devrim" olarak kamu oyuna sunulmasını gazetecilerin işi olduğunu söylemekte ve başarısını da ancak "Doğru yöne yöneltme" olarak tanımlamaktadır.

DIE WELTWOCHE'den
Çeviren: Prof. Dr. Arif AKMAN

- *Biz bir insanı büyük zaaflarına rağmen sever, fakat bazan küçük zaaflarından dolayı ondan nefret ederiz.*

  Nikolaus CYBINSKI

- *Bravo o politikacıya ki susan çoğunluğu dinleyebilir.*

  Wolfgang ESCHKER

- *Yapay kalb bir insanın hayatını kurtarır. Fakat o acaba insanı da kurtarır mı ?*

  Wolfgang ESCHKER

ELEKTRİK AMPULUNUN YÜZÜNCÜ YILDÖNÜMÜNÜ KUTLUYORUZ

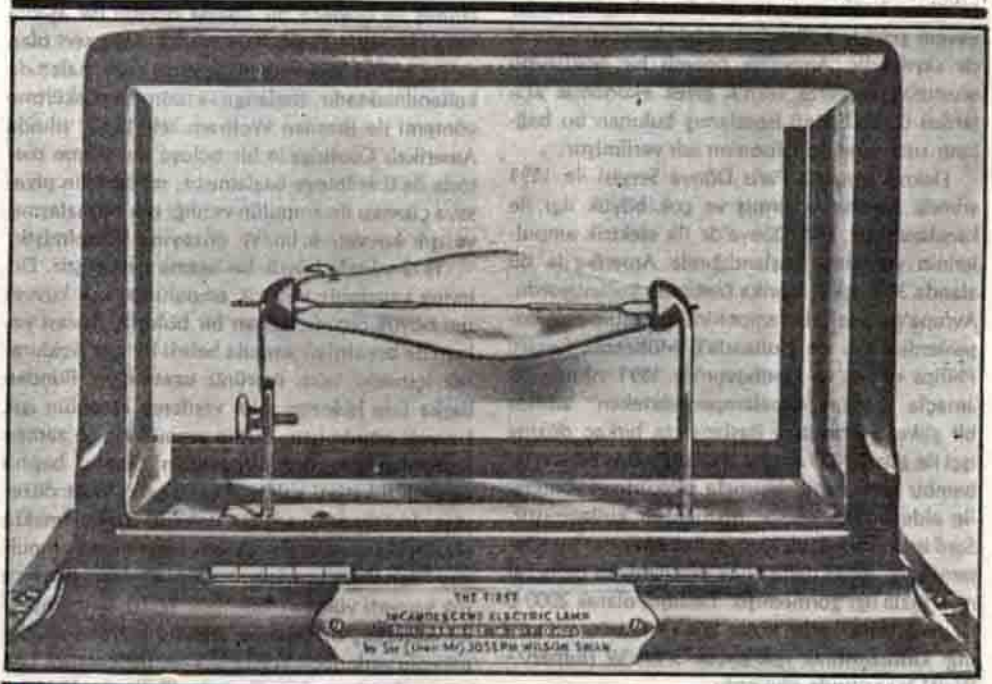
Bülent BÜKTAŞ
Yüksek Mühendis

Elektrikle ışıklandırma kömür ark lambası ile başlar. Humphrey Davy adında bir bilgin 1808 yılında bir bataryaya bağlı, karşı karşıya konmuş iki kömür çubuğunun uçları arasında kavis şeklinde parlak bir alev oluşturmak suretiyle ilk elektrikli ışık kaynağını keşfetmiştir. Uygun bir malzemeden yapılı bir filamentten elektrik cereyanı geçirilmek suretiyle elde edilen ışığın, yani bugünkü elektrik ampulünün prensipi ise 1820 yılında Fransız Dela Rue tarafından keşfedilmiştir. Bu iki buluş ve çok yıllar sonra İngiliz Joseph W. Swan ile Amerikalı Thomas Edison'un başarıları arasında Jobart, Chaney, Grove, Moleyn, Farmer ve Goebel adlarında bilim adamları elektrikle aydınlatma alanında yenilikler ve ilerlemeler getirmişlerdir.

Elektrik ampulünün prensipi artık biliniyordu. Bütün dava, ışık elde edilmesi için kullanılacak ince filament için elverişli bir malzeme bulunması ve bu filamentin yanmasını önlemek için cam ampülün içindeki havanın vakum yolu ile boşaltılması meselesine kalmıştı.

Swan, biri ampulün havasının boşaltılması ve diğeri uygun bir filamentin üretilmesi için iki patent aldı ise de asıl önemli alan ampulün kendisini patentleştirme ihtiyacını duymadı. Yaptığı gösteriler ise ilgi ile karşılanmadı.

Buna karşılık Birleşik Amerika'da yaşayan ve sonradan dünyanın en büyük kâşiflerinden biri olan (bini aşkın patent) 31 yaşında Edison 1878 yılında arkadaşları ile birlikte elektrik ampulü üzerindeki çalışmalarını yoğunlaştırdı ve çeşitli



1978 de Joseph Swan tarafından İngiltere'de yapılan ve sergilenen elektrik ampulü.

filamentler üzerinde yaptığı bir çok denemeler sonucunda 1879 yılında ilk defa 45 saat devamlı yanabilen bir filament bulmayı başardı. Edison denemelerine yılmadan devam etti ve ampulün içinde uzun süre dayanabilecek filament türlerini inceledikten sonra nihayet Japonya'da yetişen özel bir Bambu ağacı liflerinin en iyi sonuçları verdiğini saptadı.

Edison yeni ve pratik bir ışık kaynağı keşfettiğini ve 31 Aralık 1879'da New Jersey'deki laboratuarının bahçesinde bir gösteri yapacağını ilân edince bu haber çok büyük bir ilgi ile karşılandı. Pennsylvanya Demiryolları Şirketi gösteriye katılmak isteyen binlerca meraklıyı taşımak için özel trenler kaldırmak zorunluğunda kaldı. Gösteri büyük bir başarı ile sonuçlandı ve bu duyulunca New York borsasında panik başgösterdi. Gaz şirketlerinin hisse senetleri hızla düşerken "Edison Electrik Light Company"nin hisse senetleri birden büyük değerler kazandı. Bununla beraber, elektrik lambasının yayılması daha yıllar sürdü. Zira, bu alanda başarı sağlanabilmesi için dinamolar, kablolar, şalterler, izolasyon malzemeleri ve bir çok elektrik akım ve tüketim ölçü aletlerinin geliştirilerek üretilmesi gerekiyordu. Bütün bu problemlerin üzerine eğilen ve çözülmelerinde başarı gösteren yine Edison olmuştur. Buluşlarının arasında örneğin elektrik ampulünün şebekeye bağlanmasına yarayan ve bugüne kadar yaygın şekilde kullanılan vidalı bağlantı sistemi de sayılabilir. Ampulün önemli bir bölümünü oluşturan ve gerek teknik gerek ekonomik açılardan üstünlüğünü ispatlamış bulunan bu bağlantı sistemine de Edison'un adı verilmiştir.

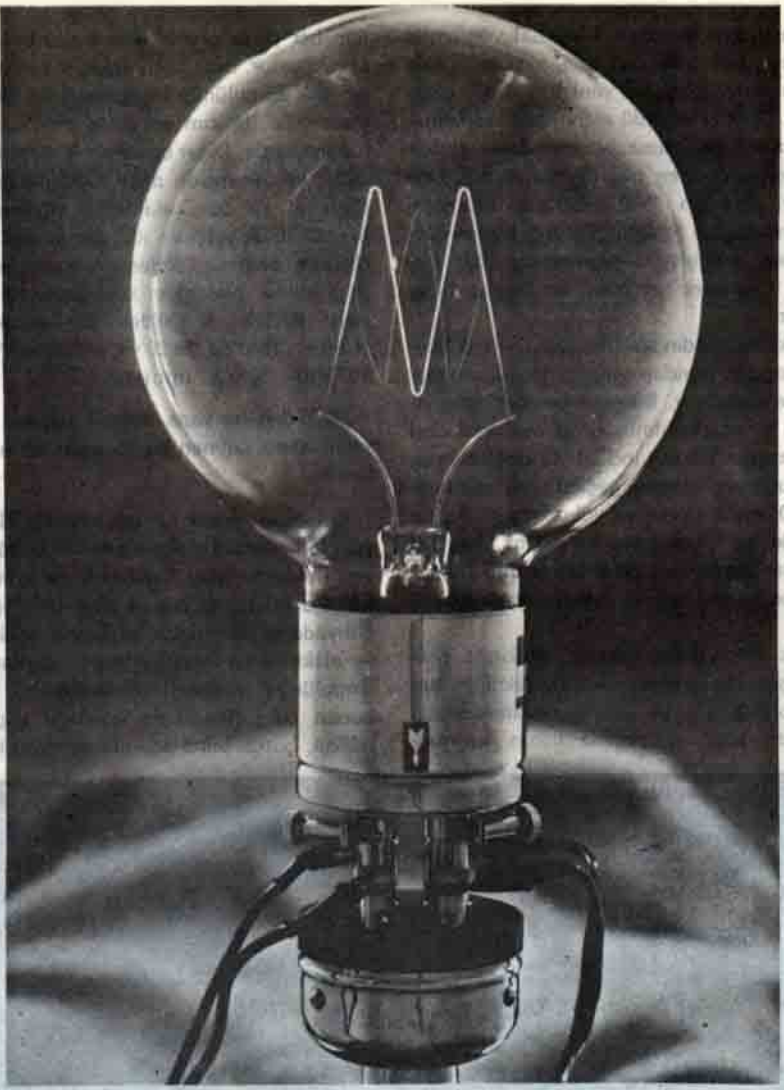
Elektrik ampulü Paris Dünya Sergisi ile 1891 yılında Avrupa'ya girmiş ve çok büyük ilgi ile karşılanmıştır. Eski Dünya'da ilk elektrik ampullerinin yapımına başlandığında Amerika'da bu alanda 30'u aşkın fabrika üretimde bulunuyordu. Avrupa'da elektrik ampulünün üretimine girişenlerden biri de Hollanda'lı Mühendis Gerard Philips olmuş ve Eindhoven'de 1891 yılında bu amaçla "Philips Gloelampenfabrieken" adında bir şirket kurmuştur. Başlangıçta birkaç düzine işçi ile günde 400 ampul üreten Philips Edison'un bambu lifini değil, basınçla püskürtme yöntemi ile elde edilen kömür filamentini kullanmıştır. Sunî ipek üretimindeki metoda benzeyen bu yöntemi J.W. Swan daha önce uygulamışsa da o zaman fazla ilgi görmemişti. Yaklaşık olarak 2000 C ısı derecesine kadar kızan kömür filamentin verdiği kırmızımtırak ışık ancak 3 lm/W (lumen/-Watt) kuvvetinde oluyordu.

1893 yılında Alman Auer von Welsbach elektrik ampulünde ilk defa Osmium metal telini kullanmış ve böylece bu alanda önemli bir aşama kaydedilmiştir. Bunu 1904 yılında daha sert olan ve zor eriyen Wolfram teli izlemiş olup, halen de kullanılmaktadır. Başlangıçta basınçla püskürtme yöntemi ile üretilen Wolfram teli 1910 yılında Amerikalı Coolidge'in bir buluşu ile çekme metodu ile üretilmeye başlamıştır. metal telin piyasaya çıkması ile ampulün verdiği ışık beyazlaşmış ve ışık kuvveti 8 lm/W düzeyine yükselmiştir.

1912 yılında büyük bir aşama getirmiştir. Dr. Irving Langmuiz elektrik ampulünün ışık kuvvetini büyük ölçüde artıran bir buluşla, havası vakum ile boşaltılan ampula belirli bir gaz doldurarak içindeki telin ömrünü uzatmıştır. Bundan başka tele helezon şekli verilerek ampulün ışık kuvveti artırılmıştır. Bu tip ampullerin (o zaman kullanılan ışık gücü birimi olan) "mum" başına elektrik tüketimi yaklaşık olarak 0.5 Watt düzeyine indiğinden, yaygın şekilde kullanılmakta olan ark lambaları ile rekabet eden bu tip ampullere "Yarı Watt Lambalar" adı verilmiştir. Böylece ışık kuvveti yüksek (500-1000 Watt) yeni ampuller sokaklar, meydanlar, fabrika alanları ve demiryolu garlarında kullanılan ark lambalarını kısa zamanda piyasadan silmiştir. Philips'in 1914 yılında argon gazı ile doldurulmuş küçük ampullerinin ortaya çıkması ile mağazalar ve evlerin ay-

Inserat für ½-Watt-Lampen aus dem Jahr 1913.

1913 te 1/2 Watt'lık bir ampul ilânı.



Son zamanlarda geliştirilen özel bir elektrik ampulü.

dınlatılmasında öncelikle bunlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu arada yeni tip ampullerin ışık kuvveti de 12 lm/W düzeyine yükselmiştir. Böylece 100 mumluk argon ampulü havagazı lambalarının yerini almış ve elektrik ışığı en güvenilir, en ucuz ve en yaygın aydınlatma sistemi olmuştur. Birinci Dünya Savaşında çekilen gaz sıkıntısı da bu gelişmeyi hızlandırmıştır.

Işık akımının yükseltilmesi ve ampulün daha parlak hale gelmesi göz kamaşmalarına neden olduğundan ampul camlarının matlaştırılması cihetine gidilmiştir. Ancak dış yüzeyleri matlaştırılan ampuller çabuk kirlendiğinden sonradan iç yüzeylerin matlaştırılması başlamıştır.

Ampullerin Kripton gazı ile doldurulması yeni bir aşama olmuş, bununla beraber atmosferde çok az oranda (20 milyonda bir) bulunan bu gazın temininde zorluklar nedeni ile Kripton öncelikle ufak ampullerde kullanılmıştır. 1933 yılından başlayarak ampul tellerinin çift kıvrımlı yapılması sureti ile ışık yoğunlaştırılmış ve ışık kuvveti 14 lm/W düzeyine çıkarılmıştır. Devamlı geliştirme sonucunda ayna gibi parlatılmış bir takım ampullerin yapımına geçilmiş ve kısmî parlatma sayesinde ampul ışığına yön verilmesi sağlanmıştır. Başlangıçta dış yüzeyler parlatılırken bunların zamanla yapraklanıp bozulması nedeni ile iç yüzeylerin parlatılmasına gidilmiştir.

Bu yapılırken bir takım kimyasal yöntemler uygulandığı gibi alüminyumun vakum içinde buharlaştırılması sureti ile yeni bir teknik geliştirilmiştir. Elektrik ampulü alanındaki araştırmalar sonucunda özel amaçlar için daha ziyade sipariş üzerine üretilen ampuller de piyasaya çıkarılmıştır. Örneğin 1930 yıllarında otomobil Duplo lambaları ile fotoğrafçılar için birden parlayıp sönen alüminyum-manyezyum telli flaş ampulleri üretimine geçilmiş ve bunlar hızla yayılmıştır.

Elektrik ampulü dayanıklılık süresi ve ışık kuvveti açılarından bundan yıllarca evvel optimal bir düzeye ulaşmıştır. Bununla beraber 1960 yılında yeni bir aşama olmuş ve az miktarda özel bir gaz karışımı (brom, iod...) ile doldurulmuş özel ampullerin üretimine geçilmesiyle ışık kuvveti 20-30 lm/W düzeyine yükselmiştir. Bu tip ampullerde meydana gelen bir takım kimyasal reaksiyonlar sayesinde, Wolfram telinin buharlaşması sonucunda beliren kararmalar da önlenmiştir.

Elektrik ampulünün geleceği hakkında şimdiden birşey söylenemez. Ancak tekniğin her alanında olduğu gibi gelişmenin devam edeceği bir gerçektir. Elektrikle aydınlatmanın yayılması için her yerde geniş elektrik dağıtım şebekeleri kurulmuştur. Burada en ilginç olan durum, önce elektrik ampulünün keşfedilmiş ve elektrik santralleri ile dağıtım şebekelerinin bunu izlemiş bulunmasıdır. Diğer bir deyimle elektrik ampulü, radyo ve televizyon dahil elektrifikasyonun endüstriyel ve özel alanlarda yayılmasında en önemli sürükleyici ve itici bir kuvvet olmuştur. Nitekim, gelişmiş ülkelerde toplam elektrik tüketimi içinde elektrikle aydınlatmanın ortalama payı 1888'de % 100'den başlayarak 1900'da % 60'a, 1940'da % 20'ye, 1970'de % 13'e ve 1979'da % 9'a inmiştir.

1888'den bu yana elektrik ışığının bu kadar yayılmasına rağmen bu sonuçlar bir hayli ilginç sayılır.

Edison'un pratik bir ışık kaynağı olarak 1879 yılında keşfettiği elektrik ampulü bugün yüz yayını doldurmuştur. Endüstride ve günlük hayatımızda bu kadar önemi olan elektriğin bütün dünyada yayılmasında en büyük rolü oynayan ve elektrifikasyonun başlangıcı sayılan elektrik ampulünün yüzüncü yıldönümünü kutlarken bunun geliştirilmesinde emekleri geçen başta Edison, bütün bilim adamlarını saygı ile anarız.

● *Karşılaşacağımız en güzel yaşantı, bilinmeyendir.*

Albert EINSTEIN

● *Deneylerin bedeli vardır, en sonunu hayatımızla öderiz.*

***

● *Filimde hakim olan teknik, tiyatroda sanattır.*

Rosa - Albay - Retty

● *Güven bir karaca kadar çekingendir. İnsan onu bir kere kovdu mu, tekrar bulması uzun zamana bağlıdır.*

Kurt BIEDENKOPF

● *İnsanın kendi vatanı için yalan söylemesi bir yurtseverlik sanatıdır, buna diplomasi denir.*

Ambrose BIERSE

ANDRE CLAUDE VE FLÜORESANT LAMBALAR

Flüoresan tüplaren gerçekleşmesi ünlü fizikci ve endüstri teknikcisi ANDRE CLAUDE sayesinde olmuştur.

Işıklandırma tekniğinde, bilim alanı uygulamalarla devamlı temas halindedir. Termodinamiğin ve ışıldama teorisinin verileri, elektrik ve elektronik kanunları, ışıklandırma alanında yeni buluşlara yer vermektedir.

„Flüoresans konusunda önemli çalışmaları bulunan Georges Claude'un yeğeni ve öğrencisi olan André Claude, aynı alanda çalışma ve uygulamalara girişti ve icatları ışıklandırma tekniğinde yeni bir çığır açtı. Yalnızca Kuantum fiziğinin açıklayabildiği ve "Stokes Kuralı" denen bir olay vardır: Bir ışıldamaya maruz kalan atomik veya moleküler bir sistem, bunu emebilir ve kısa veya uzun bir süre sonunda, yüklendiği enerjiye bağlı olarak, yeni bir ışıldama verebilir. Radyasyonu alma ile yeni bir radyosyon verme hemen hemen aynı anda ise "fluoresans" tan bahsedilir. Verilen radyasyon bazan aynı frekanstadır, fakat genel olarak uyarıcı radyasyonun frekansından daha düşüktür. İşte buna "Stokes Kuralı" denir, yani frekanslarda alçalma meydana gelir. Frekanslardaki bu düşme, André Claude'u yeni ve yaygın bir ışıklandırma türünü yaratmaya sevketmiştir. Buhar içinde veya basıncı azaltılmış gazlar içinde elektrik deşarjları ile meydana getirilen ışığın randımanı, enkandesan (akkor halinde) cisimlerin termik etkiyle husule getirdiği ışığın randımandan yüksektir, fakat deşarjlarda elde edilen ışık çok kez fazla renklidir ve göz içinde pek hoş değildir. Örneğin cıva arkı, görünen spektrumun mor ucuna doğru bir ışık verir, hoş olmayan bir rengi vardır ve aydınlattığı bütün cisimleri mor ve soluk gösterir. Fakat flüoresan bir cisim vasıtasiyle cıva arkının radyasyonunu göze hoş görünen bir renge çevirebiliriz. İşte bu teorik düşünce önemli bir uygulamaya yol açmıştır.

Bir cıva buharı tübünde, cıva atomları mor ışınla birlikte görünmeyen ültraviyole ışınları da çıkarmaktadır, bu son ışınlar ise camın cidarları tarafından emilmekte ve boşa gitmektedir. Stokes kuralından yararlanılarak bu ültraviyole ışınlar görünür ışınlar haline getirilmiş ve böylece lâmbaların randımanı çok artmıştır. Bunun için cıva tübünün iç cidarına flüoresan bir madde konmuş ve görünmeyen ültroviyole ışınları, daha düşük frekanslı görünür ışınlar haline getirilmiştir. Enkandesan lâmbalarda watt başına elde edilen ışık umumiyetle 10 ilâ 15 lumen ve randıman da % de 1,5 ilâ 3.5 dur. Flüoresan lâmbalarda ise ışık, watt başına 50-80 lümendir, randımanlarda % 10 ilâ 12 dir, bu sonuçlar ise en iyi filamanlı lâmbalara nazaran dört kat kadar üstündür.

Buluşlarıyla ışıklandırma tekniğinde büyük ilerlemeler ve büyük bir ekonomi sağlamış olan ünlü fizikci ve mühendis André Claude, genç yaşında ve 1955 te ölmüştür.

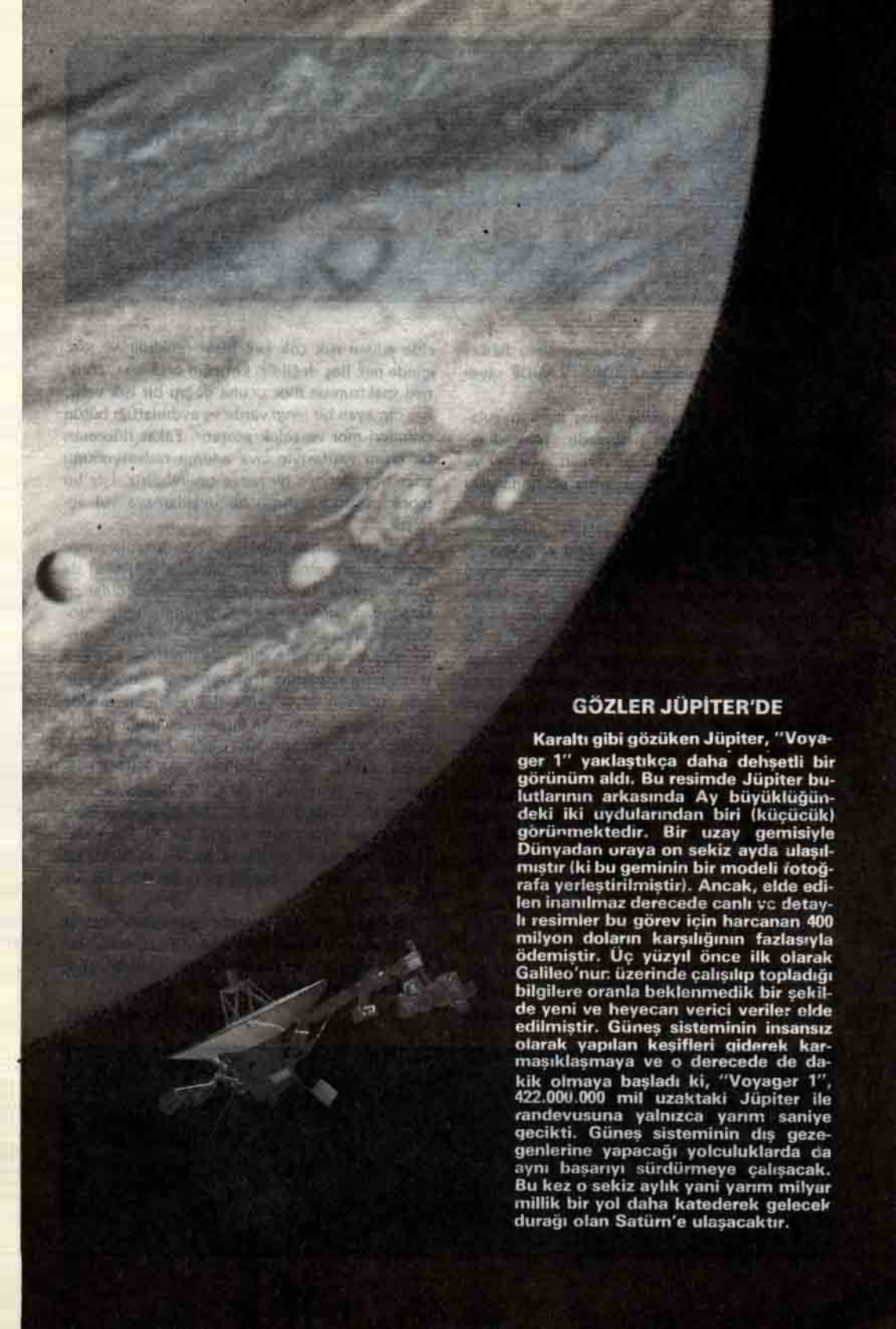
Derleyen: Dr. Hikmet BİLİR

- ***Resim dili olmayan bir şiir, şiir de kör bir resimdir.***

  Leonardo da VİNCİ

- ***Hiç okuma-yazma bilmeyenler, satır aralarını en iyi okurlar.***

  Peter BENARY

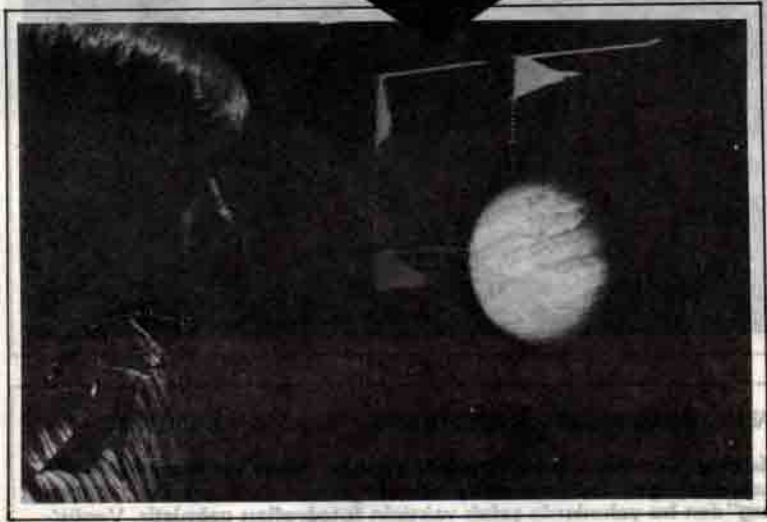


GÖZLER JÜPİTER'DE

Karaltı gibi gözüken Jüpiter, "Voyager 1" yaklaştıkça daha dehşetli bir görünüm aldı. Bu resimde Jüpiter bulutlarının arkasında Ay büyüklüğündeki iki uydularından biri (küçücük) görünmektedir. Bir uzay gemisiyle Dünyadan oraya on sekiz ayda ulaşılmıştır (ki bu geminin bir modeli fotoğrafa yerleştirilmiştir). Ancak, elde edilen inanılmaz derecede canlı ve detaylı resimler bu görev için harcanan 400 milyon doların karşılığının fazlasıyla ödemiştir. Üç yüzyıl önce ilk olarak Galileo'nun üzerinde çalışılıp topladığı bilgilere oranla beklenmedik bir şekilde yeni ve heyecan verici veriler elde edilmiştir. Güneş sisteminin insansız olarak yapılan keşifleri giderek karmaşıklaşmaya ve o derecede de dakik olmaya başladı ki, "Voyager 1", 422.000.000 mil uzaktaki Jüpiter ile randevusuna yalnızca yarım saniye gecikti. Güneş sisteminin dış gezegenlerine yapacağı yolculuklarda da aynı başarıyı sürdürmeye çalışacak. Bu kez o sekiz aylık yani yarım milyar millik bir yol daha katederek gelecek durağı olan Satürn'e ulaşacaktır.

VOYAGER'İN SİNYALLERİ NASIL FOTOĞRAF OLDU ?

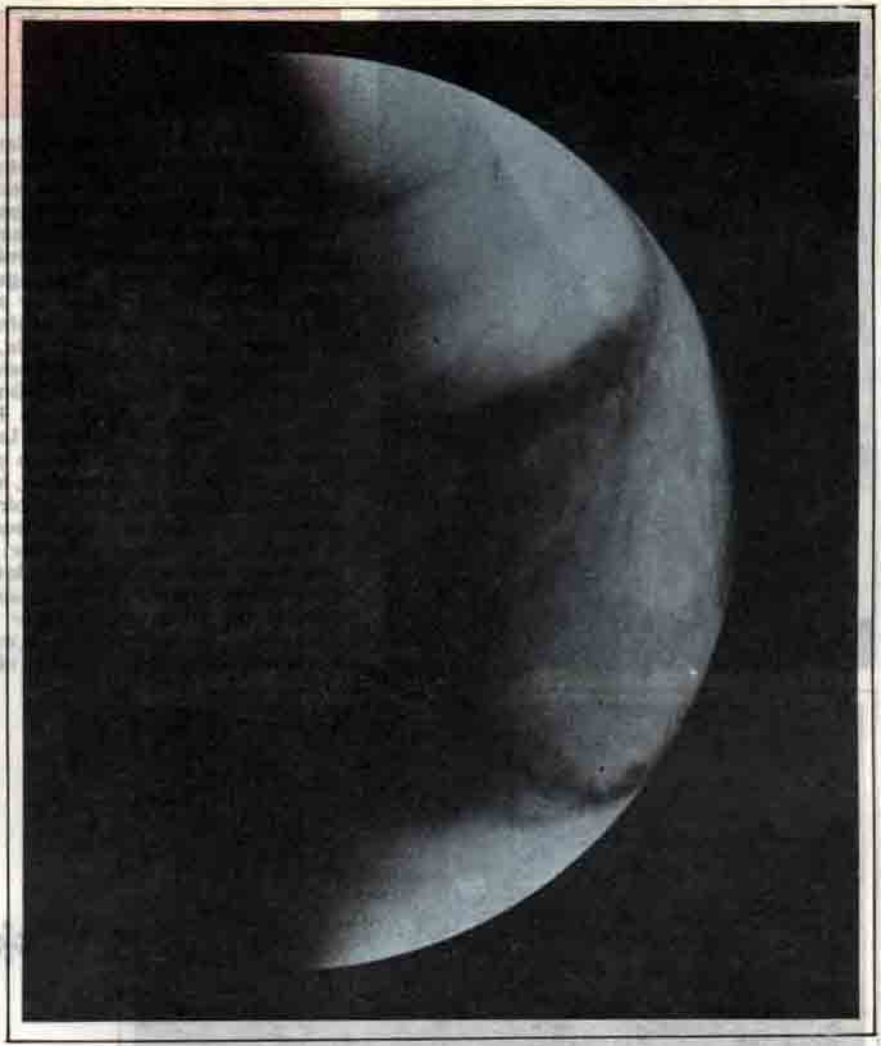
Jüpiter'in bir renkli fotoğrafını gerçekleştirmek için "Voyager"ın fotoğraf makinesi kırmızı, yeşil ve mavi renkli filtrelerden geçen üç siyah-beyaz resim çekti. Bu görüntülerin her biri bilgisayara veri olacak şekilde yeryüzüne beş milyon radyo sinyaliyle yollandı. "Voyager"in küçük vericisinin kırk watlık bir ampulden daha düşük güçte olması nedeni ile bu sinyaller çok zayıftı. California, İspanya ve Avustralya'daki dev radyo teleskoplarla arka plandaki uzay gürültüsünden arıtılan üç dizi sinyal, NASA'nın Pasadena (California)'daki Jet Fırlatma Laboratuarına ekranda tekrar görüntüye çevrilmek üzere gönderildi. Teknisyenler, bu üç resmi birleştirirken anlaşılabilir bir görüntü elde edinceye dek geometrik bozuklukları düzeltip, renkleri ayarladılar. son olarak, renkli bir baskı yapabilmek üzere, bu görüntü ile şifrelenmiş bilgisayar bandı normal bir filme renkli laser ışınlarını doğrulttu. (İç sayfalarımızda tam renkli basamadığımız için bunları alamadık.)



*

İÇİ YANAN BİR UYDU

"Voyager" görevinin büyük sürprizi, Jüpiter'in iç uydularından "Io" hakkındaki bilgi idi. Diğer uydulara benzeyip, sönmüş olacağı yerde, Io, gerçekte yanardağlarla kaynamakta olduğunu kanıtladı. "Voyager"in fotoğraf makineleri bu uydunun çevresinde bir yanardağ püskürmesine tanık oldu. Bu sırada yanardağ, 100 mil uzaklığa kükürt ve ateş kusmuştur. NASA'daki asıl resimde bulunan yeşil renk henüz ne olduğu bilinmeyen gazların fışkırmasındandır. Bugüne dek yer, güneş sisteminde jeolojik açıdan aktif tek cisim sayılıyordu, ama, Io ondan daha etkin bulundu. Bunun en olası nedeni Jüpiter ve diğer uydularının çekim kuvvetidir.



EN YAKIN KOMŞULARIMIZDAN HABER : VENÜS VE MARS

Son zamanlarda tüm dikkatler Jüpiter'de odaklanmıştır, fakat Venüs ve Mars yörüngesinde dolaşan uzay gemilerinden de yeni fotoğraflar alınmaktadır. 1976'da Mars'a inen "Viking"den bu yakınlarda şafak vaktinin fotoğrafları gelmiştir. Venüs'teki atmosfer sarsıntılarını "Pioneer" geçen aralık ayında algılamaya başlamıştır.

"Voyager"in 48 saniyede Jüpiter'den fotoğraf yollamasına karşın "Pioneer"in çizgi çizgi fotoğraflaması çok yavaştır. Kalın Venüs bulutlarının tam bir görüntüsünün algılanıp yollanması dört saat sürmektedir. Asıltı halinde duran sülfirik asit damlacıklarından oluşan bu bulutları güneş ışınlarını o derece kuvvetle yansıtır ki normal bir fotoğraf makinesi ile gezegenin ayrıntıları incelenemez. (Aynı nedenden, Venüs bize gökyüzündeki en parlak cisimlerden biri olarak görünür.) Ultraviole (morötesi) ışınıyla fotoğrafı çekilirse, Pioneer (Öncü) sürekli hareket halinde olan bulut modelleri gösterir, resimdeki koyu şeritler gezegenin çevresinde saatte 220 mil hızla esen kasırgalardır. Bulutlardan süzülebilen güneş ışınları onların arkasında hapsedilirken, cehennemi bir yüzey olarak tanımlanabilecek kadar korkunç ısıda bir sera oluşturur.

Buna karşın Mars'ta sözü edilebilecek çok az bir atmosfer tabakası vardır. En belirgin özellikleri donmuş bir yanardağ ağzı ve altında da bir yanardağ 261.000 milden bile açıkça görülebilir. Bu 23. sayfadaki resimdeki de ayrıntılarıyla anlaşılabilen en heyecan verici görüntülerden biridir.

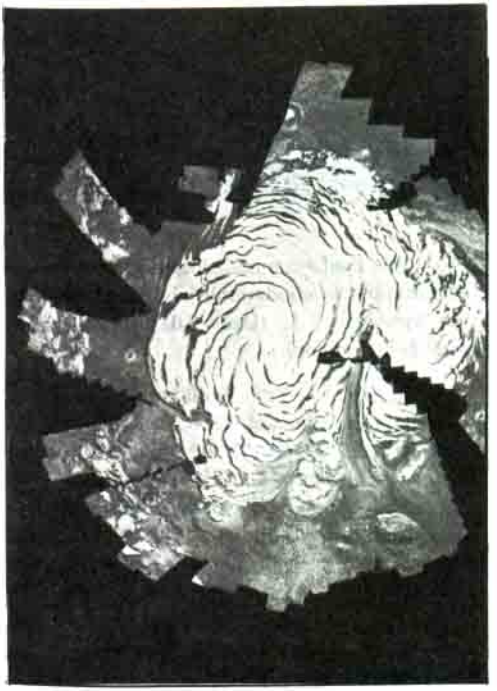
KIRMIZI GEZEGENİN AÇIKLAYICI İKİ GÖRÜNTÜSÜ

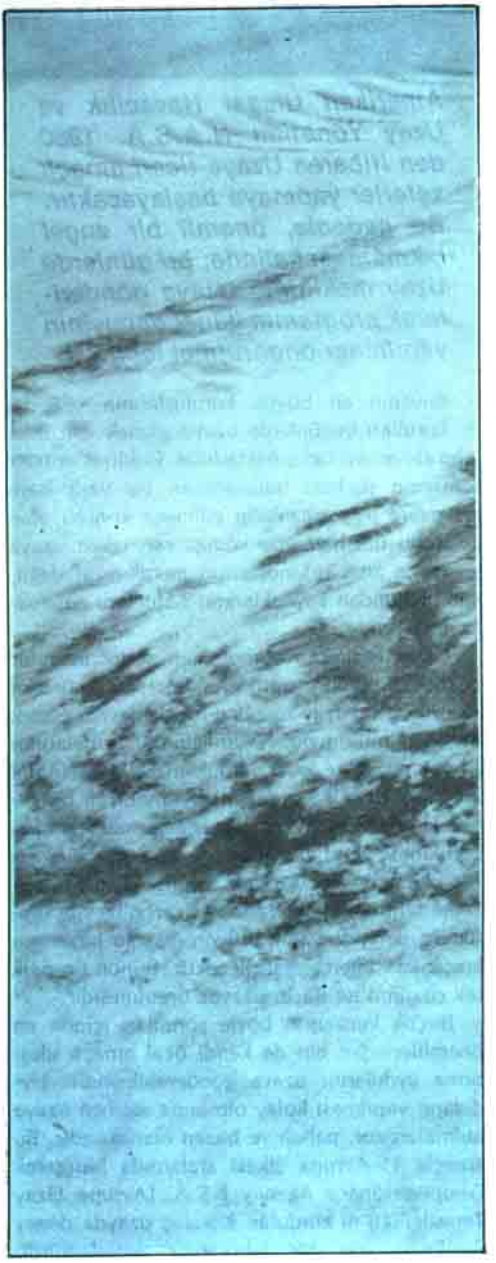
Bir gezegenin incelenmesi uzun süren bir olaydır. Uzay araştırmalarında Jüpiter ve Venüs'ün resimleri gibileri elde edilir. Ancak, yıllar süren analizlerle bu fotoğraf ve diğer veriler gezegenin geçmişi ve doğal yapısı hakkında daha deneysel yanıtlar sağlarlar. Bu özenli eylem erişilebilmesi en kolay olan Mars'ta, bir çift "Viking"in çektiği fotoğraflar birleştirilip bir Mars atlası derleniyor. Bu, Olympus Mons gibi bazı iyi bilinen özellikleri de gösterecektir.

Life'den Çeviren : **Çiçek TANÇGİL**

Mozaik halindeki altı siyah-beyaz fotoğrafın gerçeğe uygun renklendirilmesiyle oluşan bu resim sağdadır. Everest'ten üç kez daha yüksek ve tabanı San Francisco'dan Los Angeles'a uzanan bu tek ve sönmüş yanardağ, bir zamanlar Mars'ın jeolojik olarak etkin olduğunun kanıtıdır. Atlasın diğer bir bölümü de kutuplardaki buzla kaplı alanları gösterecektir. Mars'ın kuzey kutbunun "Viking" in çektiği yüzlerce fotoğraftan oluşan tüm görünümünün bir yorumu üsttedir (9). Burada, ince buz tabakasının ortasında açıkta kalmış kayaların yaptığı vadiler vardır.

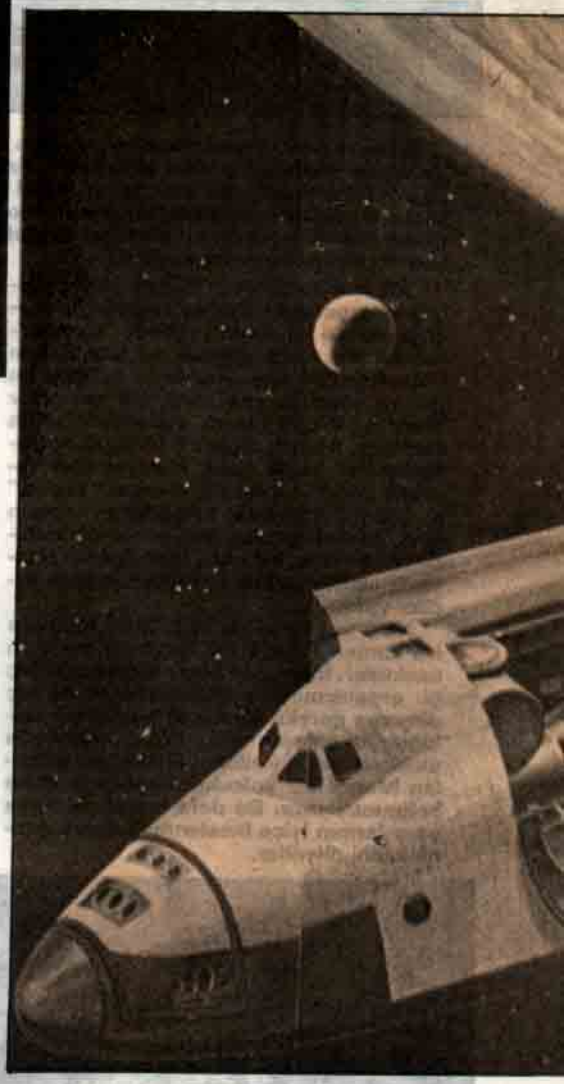
Mars'ta yaşam var mı? Bilim adamları her zaman olduğu gibi kesin bir yanıttan uzaktalar. İncelenen Mars toprağında hiç bir organizmaya rastlanmamışsa da hiç olmazsa gerekli kimyasal koşulların bulunduğu anlaşılmıştır. Yakın tarihlerde uluslararası bir kollokyumda bilim adamları Mars'a bir yolculuk isteminde daha bulunmuşlardır. Bu defa toprak ve kaya parçalarının iyice incelenmek üzere getirilmesini dilediler.





UZAYDA ÜRETİM

Y. Müh. Aydın SEZGİNER



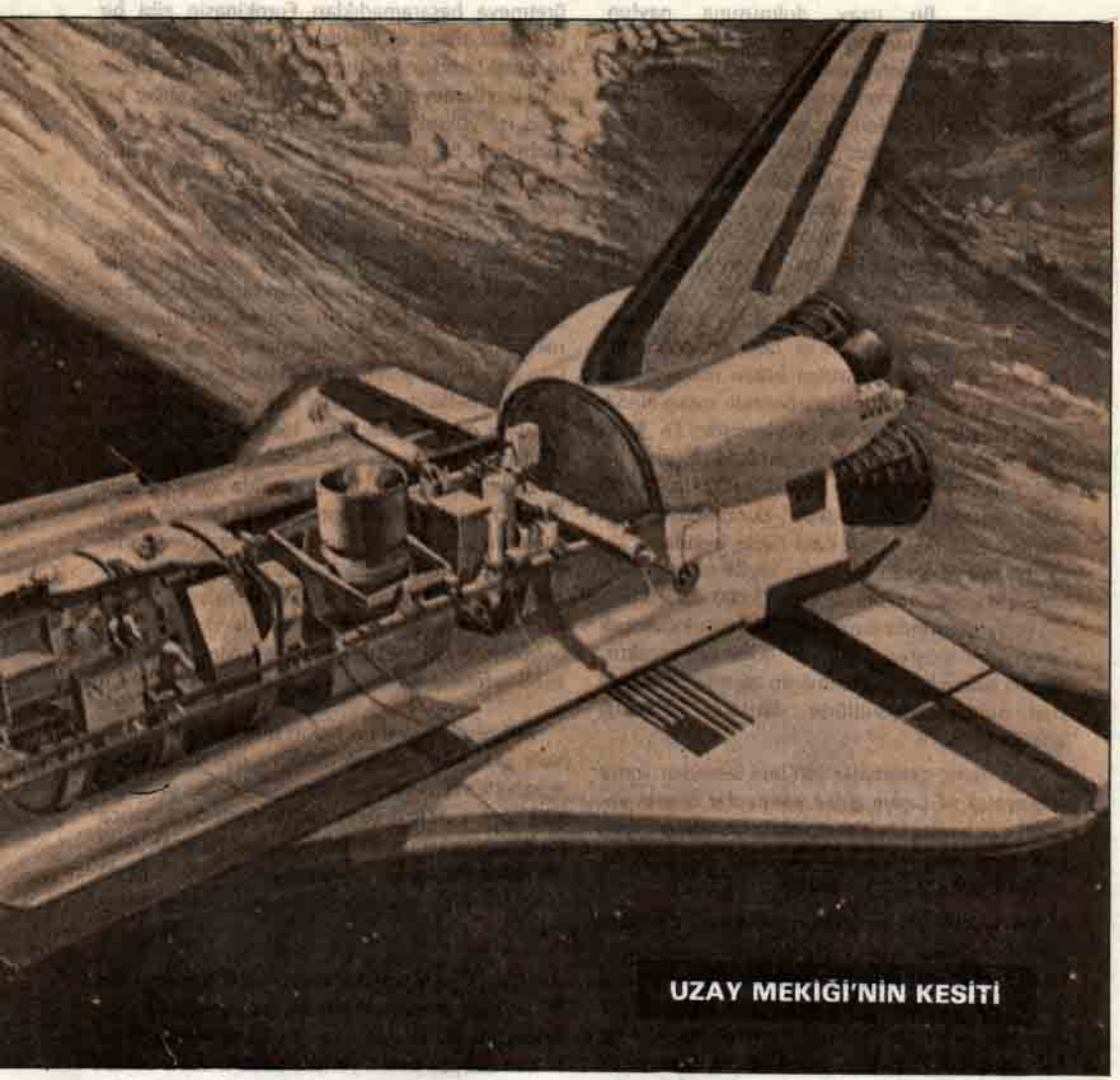
Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Yönetimi N.A.S.A. 1980 den itibaren Uzaya ticari amaçlı seferler yapmaya başlayacaktır. Bu nedenle, önemli bir engel çıkmaması halinde, bu günlerde Uzay mekiğinin Uzaya gönderilerek programın ikinci deneyinin yapılması öngörülmektedir.

Dünyanın en büyük kuruluşlarının yönetim kurulları bugünlerde uzaya gitmek için bilet alıp almamayı tartışmaktadırlar. Ciddiyetlerinden kimsenin şüphesi bulunmayan bu yaşlı başlı adamlara bir zamanların gülmece konusu olan uzay biletini hararetle konuşturan etken uzaya gitmenin artık insanoğlunun merakından değil, sorunluğundan kaynaklanmış olduğunu anlamalarıdır.

Gelişmiş üretim teknolojileri sonucunda bir çokbüyük kuruluş yaptıkları laboratuar ve üretim çalışmalarına uzay koşulları içinde devam etmek zorunluğunu duydular. Örneğin ilâç firmalarının damar sertliğine karşı buldukları EUROKİNASİN adlı ilâç, ancak yer çekimi bulunmayan bir ortamda üretilebiliyordu. İlâcın ana maddesi olan Eurokinase'yi taşıyan hücreleri diğer hücrelerden yerçekimi olan bir ortamda ayırmak olanaksızdır. Diğer taraftan Eurokinasin'in ticari düzeyde üretilmesi ile yılda yarım milyon insanın hayatının kurtarılması gerçekleştirilecektir. Bunun şimdilik tek çözümü ise ilâcın uzayda üretilmesidir.

Birçok kuruluşun böyle sorunları içinde en önemlilerinden biri de kendi özel amaçlı ulaştırma uydularını uzaya gönderebilmektir. Uyduların yapılması kolay olmasına rağmen uzaya atılmaları zor, pahalı ve bazen olanaksızdır. Bu amaçla 11 Avrupa ülkesi aralarında birleşerek European Space Agency E.S.A. (Avrupa Uzay Temsilciliği) ni kurdular. Kuruluş uzayda deney yapılması için bir laboratuar projelendirdi. NASA, ESA üyelerinin malzeme ekip ve diğer gereçlerinin uzaya gönderilmesini Space Transmission System S.T.S. (Uzay Ulaştırma Sistemi) aracılığı ile üstlendi.

Bu iş için NASA'nın özellikle Apollo tecrübelerinden yararlanarak UZAY MEKİĞİ projesi hazırlandı. İlk olarak 12 Ağustos 1977 de bir Boeing 747 uçağının üzerinden fırlatılmak suretile yapılan Uzay Mekiği denemelerinin başarılı sonucu herkesin hatırındadır. (Bak. Bilim ve Teknik, Sayı 120) Projenin amacı uzayda araştırma yapmak isteyen kuruluşların eşya ve araştırma ekiplerini uzaya düzenli olarak götürüp getirecek bir sistemin oluşturulması idi. Bu nedenle Uzay Mekiğine haklı olarak Uzay Taksisi adı da verildi



UZAY MEKİĞİ'NİN KESİTİ

Uzay Mekiği 1977 de düşük atmosferde uçuş ve planör gibi iniş deneylerini yaptı. Önümüzdeki günlerde, bu defa taşıyıcı olarak Boeing 747 yerine bir Apollo füzesinin kullanılacağı, Mekik uzay uçuşu denemesini yapacaktır. NASA'ya göre bu tarih, herhangi bir engel çıkmadığı takdirde, 28 Eylül 1979 dur. Apollo füzesi ile 28 bin tonluk bir itme gücü elde edilecektir. Bu kez deneyin amacı uzaya çıkıp tekrar atmosfere girmek ve bir planör gibi iniş yapmaktır.

Uzay Mekiği harekete geçtikten sonra yeryüzüne 45 ve 235 km. uzaklıklarda parçalar atarak 8 dakika sonra uzaya ulaşacaktır. Bu deneyde iki kişi bulunacaktır. En büyük sorun Uzay Mekiğinin tekrar yeryüzüne dönüşüdür. Dönerken yere 150 km. uzaklıkta hava sürtünmesi ile ısınıp gövde ısısı 1000 C'ın üstüne çıkacaktır. Aynı sürede Mekik hızını 7700 metre/saniyeden 75 metre/saniyeye düşürmek zorunluğundadır. Bu deney Apollo'da yapılmıştır. Ancak Apollo havaya girdikten sonra paraşütle yere inmiştir. Halbuki Uzay Mekiğinde durum başkadır. Uzaydan gelen Mekik yaklaşık Yeryüzüne 95 km. kala bir hava gemisi haline dönüşecek ve uçak gibi inişe geçecektir. Yere 48 km. kala burnuna 14 açı vererek 24.400 m. de tam inişe geçektir. Mekik normal bir hava alanına inecek şekilde projelendirilmesine rağmen bu denemede bir güvenlik önlemi olarak Edwards hava alanı kullanılacaktır. Alan 20 km. uzunlukta ve 8.3 km. genişliktedir.

Bu kadar dikkatli çalışma 1992 ye kadar gerçekleştirilecek 487 adet uzay dolmuş uçuşunun hazırlanması içindir.

Bu uzay dolmuşuna navlun vermek isteyen kuruluşlar yük biletlerini şimdiden almaya başlamışlardır. İlk 200 uçuşun yükünü iletişim uyduları, araştırma uyduları, yüksek irtifa ölçü aletleri ve uzay çalışmaları elemanları oluşturacaktır. Yükün bir kısmı verilen siparişe göre uzayda bırakılacak bir kısmı ise geri getirilecektir. 1984 yılından sonra yılda düzenli 50 uçuş yapılacaktır. Ancak 1987-1988 yıllarındaki 201 inci uçuşta ESA tarafından projelenmiş olan laboratuar uzaya götürülecektir.

10 yıl için uzay mekiğinin taşıma ambarı boyutları 5 m. çapında ve 18 m. boyunda olacaktır. Bu hacime uzaya götürülen bütün malzeme ve ekipler girecektir. Bunu gözönünde tutan NASA uçuş yük ücretini şöyle belirlemiştir. En fazla ağırlığı 91 kg. ve en fazla hacmi 0.14 m olan bir yükün uzaya götürülme bedeli 3.000 ile 10.000 dolar arasında değişmektedir. Bunun üzerindeki hacim ve ağırlıklar için özel tarife uygulanacaktır. Hacmi ve ağırlığı nekadar küçük olursa olsun yük için en az ödenecek ücret 3.000 dolardır.

Uzay uçuşunda ambarın tamamını kapatmak isteyen bir müşteri 7 milyon dolar ödeyecektir. Bugün uzaya bir uydu atmanın 26 milyon dolara mal olduğu düşünülürse, fiatların çekiciliği gözükür.

Asıl ilginç çalışmalar 201'inci seferden sonra başlayarak ve uzaya giden elemanlar üretim yapabileceklerdir. İlk 200 uçuşta elde edilen verilere göre döşenmiş laboratuarlar istenirse bir müddet uzayda bırakılacaktır.

Bu uçuşlardaki personelin seçimi ise özellikle gönderen kuruluşlar için önemli olmaktadır. Uzay Mekiği içinde giden elemanın bir astronot olması veya astronot olacak şekilde bir eğitim görmesi zorunluğu yoktur. Kendini bir Boeing 747 uçağında uçarken çalışabilecek yetenekte hisseden herkes böyle bir uçuşa katılabilir. Bu elemanların gönderen kuruluşun çok kıymetli zamanını en iyi bir şekilde değerlendirebilecek yetenekte teknisyenler olması, üretim veya deney aletlerinin uzayda bozulması halinde onarabilecek bilgiye sahip bulunması ve sıfır yerçekimi ortamında bu yeteneklerini kaybeden tiplerden olmaması gerekir. Bu arada sıhhatli bir bünye şarttır. Uzay laboratuarında çalışma ilk hafta günde 12 saat, ilk haftadan sonra 10 saat ve bir aydan sonra 8 saat olarak saptanmıştır. Bu yeteneklere sahip olduğunu iddia eden binlerce teknisyen uzay uçuşu için sıralarını beklemektedirler.

Uzayda üretimde başarıya ulaşacaklarına emin gözükenler başında ilâç firmaları gelmektedir. Yerçekiminin etkisi bulunan ortamlarda üretmeye başaramadıkları Eurokinasin gibi bir çok ilâcı ticari ölçülerde elde edebileceklerine inanmaktadırlar. Bu tip ilâçlar yer çekimi nedenile üretilemeyen tip ilâçlar grubudur. Diğer bir grup ise yüksek vakumda veya havanın hiç bulunmadığı bir ortamda hazırlanan ilâçlar grubudur. Bunlar için gerekli ortam bazen çok pahalı olmakta bazen de hiç yaratılamamaktadır.

Eastman Kodak, şekilli sıvılar sorununu Uzayda çözeceğine inandığından Uzay Mekiği için kombine bilet alan firmalardan biridir. Sıvı camı yerçekiminin olmadığı bir ortamda şekillendirerek çok yüksek kalite mercekler yapma amacını taşıyan bir seri araştırma belki başarı ile sonuçlanacak, belki de yepyeni "sıfır yerçekimi fiziği" kuralları ortaya çıkacaktır. Her iki halde de sonuçlar masrafı kurtaracak kadar önemlidir.

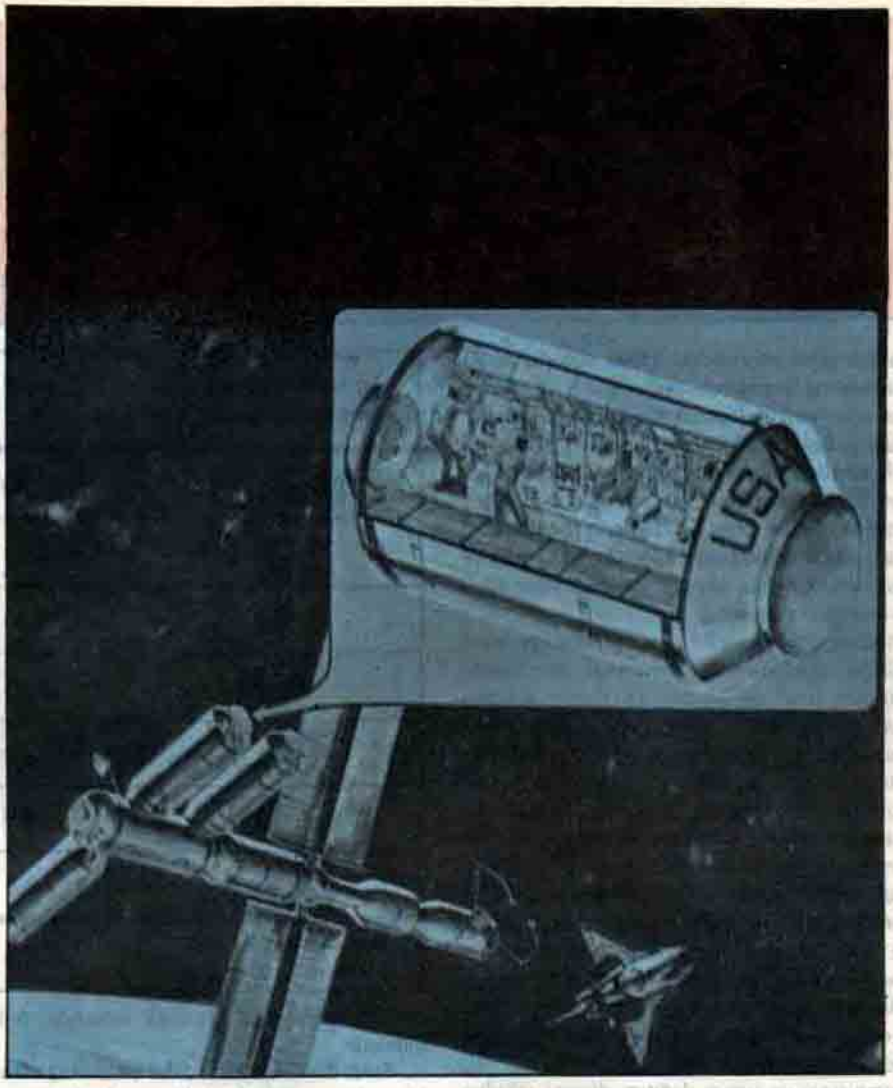
Elektrik firmaları da bu konuda yarış halinde dirler. Yüksek saflıkta optik liflerle telefon kapasitelerini yükseltmek için yapılan araştırmalarla, sıfır yerçekimi ve yüksek vakumlu elde edilecek elektrik direnci son derecede az alaşım kullanarak elektrik üreteçlerinde bir devrim yapmayı öngören araştırmalar hep Uzay Mekiğinin düzenli seferlere çıkmasını beklemektedir.

Müşteriler arasında Japon firmaları da vardır. Yeni alaşımlar, yüksek saflıkta metaller, süper magnetler ve daha mükemmel kristaller de onların programları içinde bulunmaktadır. Ayrıca jet motorları kanatçıkları için kullanılacak özel bir malzeme ile yapılması düşünülen üretim de Uzay Mekiği uçuşlarının başlamasına ertelenmiştir.

Uzayla yeryüzü ilişkilerini veya yeryüzünün iki noktası arasındaki ilişkiyi uzay yolu ile gerçekleştirecek bir sürü uydu da Uzay Mekiği tarafından uzayda belirli yerlere bırakılmasını beklemektedir. Eğer bırakılacak nokta Uzay Mekiğinin yörüngesi dışında ise özel ek kademe roketleri kullanılacaktır.

NASA uzay dolmuş uçuşlarının % 23 ünü sivil % 23 ünü askeri amaçlı yük ile geriye kalan % 54 ünü ise kendi amaçları için ayıracağını bildirmiştir. Diğer taraftan sigorta şirketleri uzay yükünün sigorta edilmesi fiat ve yöntemlerini etüd etmek üzere aralarında bir grup toplantı düzenlemişlerdir.

Önümüzdeki 10 yıl içinde kullanacağımız gereçlerin önemli parçaları üzerinde "Made in Space" (Uzayda üretilmiştir) kelimelerini görürsek, içinde bulunduğumuz şu günlerin çıkış noktası olduğunu unutmayalım.



Mekik tarafından uzaya taşınan kesiti bu resimde gösterilen laboratuarlar uzayda bir ana ikmal gemisine bağlanarak bir süre için uzay çalışmalarına devam edebilecekler.

KAYNAKLAR :

— CLUTTERBUCK, David *Made in Space: Launching Industry into Orbit*, International Management, Eylül 1978, Mc Graw Hill Digest, New York.

— MALKING, S. Myron, *The Space Shuttle*, American Scientist, Kasım-Aralık 1978, Scientific Research Society, New Haven.

— COVANET, Craig *Uzay Mekiği Deneyleri*, Çağdaş Bilim, Haziran 1979, İlbas A.Ş., İstanbul.

— DRISCOLL, Evely *Uzay Taksi - Uzay Uçuşları ile Dünya Havacılığı arasındaki gediği kapıyor*, Bilim ve Teknik, Kasım 1977, Tübitak, Ankara.

● *Hiç bir yeteneği olmayan insanlardan herşey beklenebilir.*
John STEINBECK

SU BORUSUNDAN ZEHİR Mİ AKIYOR ?

Michael ODENWALD

Münich şehri yöresindeki, 11000 nüfuslu sessiz Ismaning bucağında radyolardan ve sokaklarda vızır-vızır dolaşan (hoparlörlü polis arabasından şu korkunç haber yayılıyordu: "Dizanteri (kanlı sürgün) salgını başlamıştır." Bucaktaki 1 mayıs 1978'in bayram havası sanki uçup gitmişti. Hastalığa neden olan bakterilerin hangi gizli yolla geldikleri meydana çıkınca gerçek korku ve şaşkınlık da ortalığa yayıldı: Hastalık şehir suyu şebekesinden geliyordu.

Başlangıçta bakterilerin su şebekesine nasıl girdikleri açıklanamadı. Ismaningli bir ildeşin mikropları İsrail gezisinden "beraberce getirmiş olma" olasılığı vardı. Fakat nasıl gelmiş olursa olsun mikroplar, Bavyera'nın bu küçük kentinin içme suyunda kendileri için ideal olan yaşam koşullarını bulmuşlardı. Önceleri hatasız ve doğaya terk edilmiş olan koşullar için geçerli olan belirtiler şimdi birer "Bumerang" olmuşlardı. Küçük kentin kaynak suyu normal olarak hiçbir hazırlama işlemine gerek duyulmayacak kadar taze idi. Salgının yayılmaya başlamasından hemen sonra su, yasaların elverdiği en üst sınırda klorlandı. Ayrıca su şebekesindeki "basınç" sanki bu yolla olan her türlü bakteri yuvaları yıkanarak ortadan kaldırılabilmiş gibi, arttırıldı.

İçme suyu ve suyun dağıtım düzeni eskiden beri toplumun duyarlı noktaları olmuştur; eski devirlerdeki çeşme zehirleyici insanlar, düşmanlarının bu yaşam sinirlerini alçakça ezerek bundan iyi bir biçimde yararlanmasını bilmişlerdir. Bu tip hainlikleri yapmak, bugün için merkezî olan ve iyi korunan su şebekelerinde hemen hemen olanaksızdır. Fakat, salgın hastalıkların yanı sıra, bizi su şebekelerinde diğer tehlikeler de tehdit etmektedir: Güney Württemberg'teki bir galvano tesisinin doldurulması sırasında işçiler, siyanürlü bakır banyo eriğini içeren bir büyük kabı kireçli tabandaki bir çukura boşaltmışlardır. Bu, çok az miktarı bile öldürücü olan bakır eriyiği, yalnızca 15 saat sonra 1.5 Km. uzaklıktaki kaynaktan çıkmıştır.

Bu durumda toptan 14.000 oturanı bulunan 17 bucak tehdit altındaydı. Felâket, içme suyu iletimi, zamanında kesilmek suretiyle, önlenebilmiştir.

Bu kadar suya gereksinimimiz var	
	20-40 l
	20-40 l
	20-40 l
	10-15 l
	3-10 l
	4-6 l
	3-6 l
(Her oturan başına ortalama tüketim)	123 l

Aşağı Ren yöresinde çakıl çıkarılmış olan eski bir çukuru çöplerle doldurmuşlardı. Bu çukur merkez olmak üzere, 500 m. yarı çaplı bir daire içinde Endüstri kuruluşları vardı ve bunlardan bir tanesi de bira fabrikası idi. Çukur tam anlamı ile doldurulmadan bir süre önce, yörenin içme suyu niteliğinde çok hızlı ilerleyen bir kuyuya doğru gitme görüldü. Suyun toplam sertliği beş katına çıktı ve aynı zamanda kloritlerin, sülfatların ve nitratların miktarları o kadar arttı ki, ilk önce bira fabrikası ve giderek bir boyahane ve onları izleyerek diğer bir kuruluş kuyu tesislerini kapatmak zorunluğunda kaldılar.

Zemin suyunun tehdit edici bir biçimde kirlenişini gösteren bu örnekler, Tübinger'deki Hidrobiyolog Prof. Otto Klee tarafından belgelenmiş olup, kuşkusuz tek tek durumlardır ve bunlar büyük zararlara yol açmadan atlatılmış gitmişlerdir. Buna rağmen bunlar, yakın gele-

EVLER VE SEYAHATLER İÇİN SU FİLTRELERİ

Kendi içme suyumuzu arıtmada endüstri pek çok tesis sunmaktadır. Bunlardan birkaç tanesi ile piyasadakilerin temsilcileri olarak, bilgi sunulmuştur. Köln'deki IBM firmasının yaptığı bu koruma filtreleri kendi evimizdeki su tesisatına bağlanır. Çok az bir manüpülasyonla tek yönlü filtre elemanı değiştirilebilir.

PAS DIŞARDA KALIR

Bulanık ve kirli suların genellikle bir nedeni de eskimiş ve korozyona uğramış su tesisatıdır. Schriesheim'deki Benckiser firması şekilde görüldüğü gibi koruyucu filtre imal etmekte ve bunlarla suda yüzen parçacıklar, mikroplar ve pas parçacıkları alınmaktadır. "Saldırgan" su da bu suretle dizginlenir.

AKTİF KÖMÜR DE FİLTRE ETMEYE KATILIYOR

Taunusstein'daki Brita firması bu filtreyi ev hizmetleri için yapmıştır. Filtre etkisinin yanında bu filtre aynı zamanda bir iyon değiştirici olarak etki yapar: Bu suretle suyun sertliği alınmış olur. Demir ve diğer ağır metaller de yolda kalırlar. Aceleci kahve tiryakisi için çok pratiktir ve canlı mikroplardan tamamen ari olduğu bilimsel olarak saptanmıştır.

TUZU TAMAMEN ALMA

Offenbach'taki Rowenta firması ile su kısa zamanda tuzdan tamamen arınır. İçinde kalıntı bulunmayan su, otomatik ütülerde ve diğer maksatlarla kullanılır. Bayer tarafından geliştirilen Levatit filtre kitlesi, kapasitesi tükenince, rengi değişince belli olur.

ELETRONİK OLARAK FİLTRE ETME

Fichtel ve Sachs Ag. firmasınca imal edilen "Filtron" ile su elektronik olarak filtre edilir. Özellikle seyahatler için elverişli olup bu cihaz, mikrop içermeyen temiz suyu garanti etmektedir. Pille çalışan cihazın çalışmaya hazır olduğu, üzerindeki yeşil lambanın yanmasıyla belli olur.

cekte başımıza gelebilecek bir dize sorun için belirleyicidirler. Bu arada yüzyıllardır yeterinden fazla miktarlarda bulunabilir gibi görünen, fakat şimdi bir kıt kaynak haline gelen SU konusunda, toplumun savurganca yıkıcı tutumu açık olarak meydana çıkmıştır.

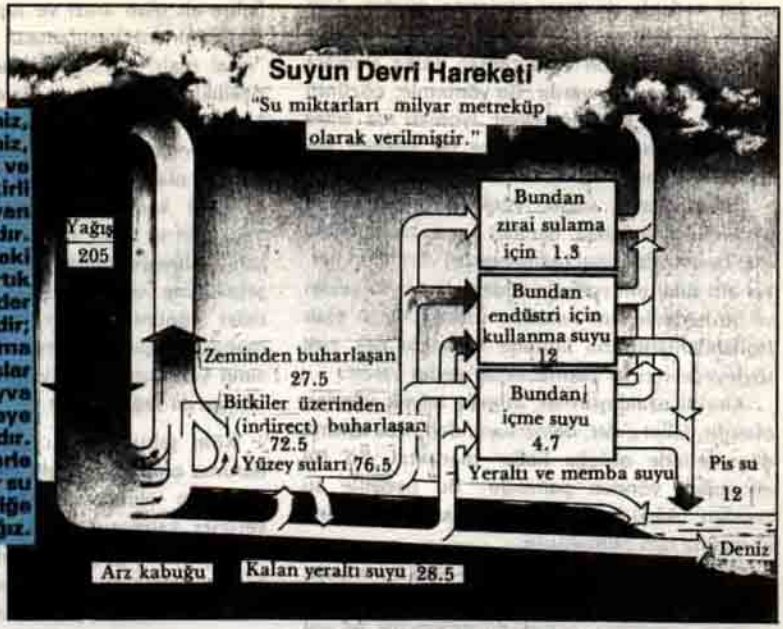
Suyun kimyasal formülü hidrojenin oksidi olan ve hatırdan çıkmayan H_2O olup, su yer üzerinde en çok rastlanan bileşimdir. Gezegenimiz, bu ıslak elementten 1,4 milyar metreküplük düşünülemeyecek kadar çok bir miktarı, yapısında bulundurmaktadır; Ancak doğa, yaratıklarına bunun çok az bir kısmını ayırmıştır. Dünyadaki suların ortalama % 97'si tuzlu sudur ve geriye kalan tatlı suyun geri kalan öteki % 2'si ise yer uçlarındaki (kutuplardaki) buzullarda bağlı olarak bulunur. Büyük derinlikler ve buna benzer engeller nedeniyle erişilmesi olası olmayan sular da dikkate alındığında, insanlığın- kuramsal olarak- kullanabileceği su, dünya rezervinin yalnız yüzde 0,3'ü kadardır.

Almanya'nın uygun coğrafi konumu, bu ülke için su dağılımı yönünden oldukça avantajlıdır. Her yıl Almanya'nın ormanları ve vadileri üzerine yaklaşık olarak 205 milyar metreküp su, yağmur olarak yağmaktadır; bu Konstanz gölü (Bodensee) hacminin yaklaşık dört katı kadardır. Bu miktarın ancak yarısından su gereksinimi için yararlanılabilmektedir; geri kalan diğer yarısı toprak zeminden, suların yüzeyinden veya bitkileri kanalıylı dolaylı olarak buharlaşır.

Almanlara kalan suyun çok büyük bir kısmı nehir ve denizlere akar gider; yaklaşık 50 milyar metreküpü de yer altı suyu olarak toprakta kaybolur. Bu su yer altında "durup kalmaz". Eski Yunanlılarca da bilinen "Her şey akar" kuralı yer altı su rezervleri için de geçerlidir. Bütün diğer sularda olduğu gibi, yer altı suları da denizlere doğru hareket ederler. Kayalıklar arasındaki çatlak ve uçurumlardan akan yer altı suyunun hızı, 18 günde bir santimetreye kadar ulaşır. Bunun yer yer çok daha yüksek hızlara varma olasılığı vardır. Yüzeyde akan yağmur kitlelerinin denize ulaşmaları için gerekli ortalama süre 11 gündür. Ren ovasında ve günde bir metre hızla giden yüzeye yakın yer altı sularının ise, Kuzey Denizine ulaşabilmeleri için 2000 yıla gereksinimleri vardır.

Eski bir kural gereğince, belirli bir alandaki yer altı sularından, o alana yıllık yağan yağmurdaki su miktarının üçte biri alınmalıdır. Bu miktar bir ikame yedeği karşılığıdır. Almanya'da yılda ortalama 16 milyar metreküp su, kamuya su sağlayan kuruluşlar tarafından, endüstriye pompalanmaktadır. Kirli su miktarı ise 1975'de 12 milyar metreküp olmuştur. Almanya'daki su musluklarından 1975 yılında 6,4 milyar metreküp

Denizlerimiz, nehirlerimiz, göllerimiz ve derelerimiz artık kirli suları taşıyan araçlar olmuşlardır. Gerçi resimdeki durumlar artık çok ender görülmektedir; zira çevreyi koruma konusundaki uğraşlar yeni yeni meyva vermeye başlamışlardır. Yine de dış etkenlerle bozulmamış bir su devrinden (grafiğe bakınız) çok uzağız.



su, içme suyu olarak akmıştır. Ancak bu musluklardan çok azının gerçek bir kaynakla bağlantısı vardır, çünkü kamunun kullandığı şebekeden akan suvun ancak yüzde 16'sı kaynaklardan gelmektedir.

30 Yıl Sonra İçme suyu Tükenecek mi ?

Tüm besin maddelerinin esasını oluşturan suyun yalnız yüzde 55'i Almanya'nın yer altı rezervlerinden sağlanabilmektedir. Su gereksiniminin karşılanması için yüzde 29'a varan bir kısmı ise Ren nehri ve Konstanz gölü gibi üst yüzey sularından karşılanmaktadır.

Önceleri, gittikçe azalan yer altı sularının tamamlanmasında kullanılan bir üst yüzey suları ise zamanla daha çok sorunlar çıkarır olmuştur. Her türlü kirli suyun, gittikçe artan oranlarda ve düşüncesizce göllere, ırmaklara ve denizlere akıtılmaları, içme suyunun kalitesini giderek ve hızla fenalaştırmıştır; bugün Ren nehrinden veya Konstanz gölünden alınan su, uzun ve sıkı bir temizleme işlemi yapılmadan içilemez hale gelmiş durumdadır.

Zararlı maddelerden oluşan bir dalga sularımıza göz önüne getirilemeyecek kadar büyük boyutlarda uzanmaktadır: Fransız ve Alman Potasyum Tuzu İşletmelerinden çıkan kloritlerle, Ren ve Weser nehirleri yüklenmektedir. Konstanz gölünde ise fosfatlar ve kokuşmaya elverişli olan organik maddeler su tesislerinde büyük üzüntülere neden olmaktadır. Hemen hemen bütün sularda, az miktarda da olsa, çok zehirli olan ağır metallere rastlamak olasılığı her zaman vardır. Alman sularının işlev değiştirmelerine neden olan pis su rögarları, her cins mikrobun cirit attığı ortamlar oluşturmuştur. Bu zararlı maddeler listesi daha da ve istendiği kadar uzatılabilir. Burada bir de ırmakların akaryakıtla kirlenmesine değinmekte yarar vardır; bu tip bir kirlenme ile sularımız içme suyu kaynaklarından elde edilenden gayrı herşeye benzemektedirler.

İçme Suyu Yakında Yalnız seçkin Gıda Maddeleri Satan Dükkânlarda mı Bulunacak ?

Bütün bunlara rağmen Ren nehri 20 milyon insan için içme suyu sağlayıcı olarak kalacak, Konstanz gölünün suyu ise uzunca bir boru hattı üzerinden Stuttgart halkının gereksinimini karşılamak zorundadır.

Almanya'nın sularından pislik akımını, içme suyu ile ilgili yürütmeliklere (mevzuatlara) uygun hale gelecek biçimde yeniden temizlemek için değişik yöntemler kullanılacaktır. Çarpıcı bir yalınlıkta olan, fakat olağanüstü etkinliği bulunan yöntem, sahil filtrasyonudur. Irmaklardan elde edilen hemen hemen bütün sular bu yönteme göre işlem görmektedir; bulanık su, doğal filtreler olarak etki yapan, belirli jeolojik yapılar üzerinden yavaş yavaş akıtılır. Bu yolla yer altı suyu, filtre edilmiş olan su ile zenginleştirilmiş olur. Ancak bu yöntemde herzaman şu sorun ortaya çıkar: Bu tip doğal filtreler, yüksek pislik düzeyi nedeniyle, er veya geç "tıkanırlar"

ve bu nedenle de suyu geçirmez olurlar. Ters yönde durulamak yolu ile bu filtreleri "temizlemek" olanaksızdır ve o zaman başka alanlara kaymak zorunluğu vardır. Bu yöntemle, çözüntü halinde olan tuzların klorit iyonları da filtre edilerek sudan alınamazlar ve bu yüzden yer suları "tuzlanmış" olurlar.

Bu tuzlama, sağlık yönünden zararlı ve tehlikeli olmamakla beraber, sıvı biçimindeki esas besi maddesinin tadını negatif yönde etkiler. Yer altı sularının yokluğu nedeniyle sıkıntı çeken ve bu nedenle Ren nehrinin sularına bağlı olan Hollandalıların, bu konuda herhalde pek çok söyleyecekleri ve yakınacakları şeyler vardır.

Kloridi uzaklaştırmak aslında teknik yönden olasıdır; fakat gider, deniz suyundan tuzu ayırma düzenlerinde olduğu kadar olacaktır. Bu ise ekonomik yönden pahalıdır. Bu nedenle su tesisleri, kloridin Alman çaydanlığının içine akmasına razı olmuşlardır.

İlk kez 1974 yılında çıkarılmış olan İçme Suyu Yönetmeliği, içme suyundaki klorit oranının bir "olanak yönergesi" olarak düzenlemiştir ve yol gösterici nitelikte olmak üzere 1 litrede 90 miligram salık verilmektedir. Weser nehrinde ise litre başına 470 miligram gibi sıvriliklere rastlanmaktadır. Litre başına 250 gramlık bir yoğunluktan sonra bütün su bitkileri ölmektedir.

İçme suyunun temizliği prensip olarak yalnızca bir ekonomik sorundur, bunun böyle olduğu suların nitratla veya özellikle bebekler ve küçük çocuklar için yüksek derecede zehir olan nitritle yüklenmeleri durumunda da açıkca görülür. Zararlı maddelerin, iyon alış-verişi sağlayan maddelerle giderilmeleri olasılığı varsa da, bugüne kadarki uygulamada sınır değerlerinin aşılması halinde, çeşmelerin körletilmesi yoluna gidilmiştir.

Sülfatlar için de benzer durumlar gözükür. Aslında bunlar tehlikesizdirler, yalnız güney ülkelerinde genellikle rastlandığı gibi, su içinde yüksek yoğunlukta bulundukları duruklarda mide ve barsak rahatsızlıklarına neden olurlar.

Yer altı sularının içinde bulunan mangan ve demir gibi yabancı maddelerin ve bir de organik orijinli zararlı etmenlerin üstesinden daha kolay gelinir.

Klor ve ozon, yüksek moleküllü bileşikleri parçalanmaya yararlar. Aktif kömürden yapılmış filtreler ise bizi gerektiğinde su içinde yüzen maddelerden ve benzerlerinden korur.

Yukarıda sözü edilen ve pahalı olan yayma yöntemi her yerde istenmeyebilir. Örneğin, Münich şehri suyu, herhangi bir işleme tabi tutulmasından pekâlâ vazgeçebilmiştir. Şehir, Mangfall vadisindeki temiz dağ suyunu alır. Şehre ait olan arazi ve toprak taban, şehrin su gereksinimini karşılamada çok yetersizdir. Bu "ithal malı" suyun, ortalama yılda bir kez ve özellikle kuvvetli yağışlardan sonra dikkatlice klorlanma zorunluğu vardır.

Berlin'de ise durum değişiktir: Bazı kişiler için şaşırtıcı olabilir ama, şehir kendi su gereksinimini tümüyle kendi olanakları ile karşılamaktadır. Yedi adet su tesisi, hem yer altı suyunu, hem de sahil filtrasyonundan elde edilen suyu şehir şebekesine vermektedir.İçindeki organik maddeler yönünden fakir olan suyun, demir ve manganı tutan bir çabuk filtre üzerine yayılmasının yanı-sıra, şehir girişinde oksijenle karıştırılması da sağlanmıştır.

Köln şehri için su gereksinimini karşılama durumu oldukça fenadır ve bu konuda gereken yerlerden alınmaya çalışılan bilgi de biraz yetersiz kalmıştır. Burada, Ren nehrinin sahil filtrelerinden geçirilen sularını, iki su tesisi zeminde almakta ve bu suyun çok az bir kısmını, yer altı sularıyla karıştırmaktadır. Su, demir ve mangandan arıtılmakta ise de, Ren nehri yöresinde oturanlar kullandıkları suyun belirli miktarda tuz içermesi durumuna razı olacak durumdadırlar. (İçme suyundaki tuzun oranı öğrenilememiştir.)

"Her ad'ın bir ön anlamı vardır" deyimine uyarcasına Waterkant (*)'lı insanlar, kendilerini çevre kirliliği sorunları ile üzmeyen "ufacık suları" ile akyıldızlı kişilerdir. Hamburg'un su şebekesinden akan suyun yüzde 100'ü yer altı suyudur. Bir yıl öncesine kadar bu su, tek bir büyük yer altı gölünden gelmekte idi. Şimdi 19 su tesisi, bu çok kıymetli suyu yerden almakta ve bu tesislerden yalnız iki tanesi, klorun arıtma gücünden yararlanma zorunluğu duymaktadır. Almanya'nın kuzeyindeki suyun tek sakıncası, tuz yığınlarından gelen klorit ve yüksek bir su sertliği'dir.

Almanya'nın dört köşesinden verilen bu örnekler, umutsuzluğa düşmek için genelde az neden bulunduğunu vurgulamaktadır. Gerek devlet sektöründeki ve özel sektördeki yetkili ve ilgililer, örneğin İçme Suyu Sorunları ile ilgili bakanlık ve gerekse Prof. Klee gibi uzmanlar, yasa ile saptanmış olan içme suyundaki yabancı ve zararlı maddelerin olurlanabilir en yüksek değerlerine uyulduğu sürece, Almanya'da içme suyu ile sağlığı tehdit edici bir tehlikenin şu anda beklenmediği konusunda fikir beraberliğine varmış durumdadırlar.

(*) Sahil yöresi.

Fakat bu durum gelecekte değişebilir. İki sorun vardır ki bunlar bugün ortalığı biraz karıştırmaktadır ve bunlar için yakın gelecekte insanlıktan bir takım zihinsel çalışmalar beklemek gerekecektir.

Bunlardan birincisi, Prof. Klee tarafından tahmin edilen, gelecek 30 yıl içinde tehdit edici bir su darlığı olacağıdır, ki bunun oldukça karmaşık nedenleri vardır: Dünyanın her yöresinde yer altı sularının düzeyi düşmektedir; örneğin, ırmak kıvrımlarının yapay yollarla düzeltilmeleri ve buna benzer işler için insan elinin doğanın dengesini bozması, buna neden olmaktadır. Buna karşı tüketim ise durmadan artmaktadır.

İkinci büyük sorun ise, sularımızda giderek daha güçlü olarak taşan kirlilik dalgasıdır. Irmakları ve denizleri yeniden temiz duruma getirmek için çok büyük çabalar harcanıyorsa da, bizler sularımızı tam ve ideal olarak temiz tutabilme durumundan çok uzağız.

Yer altı suları ile yüzeydeki sular doğrudan doğruya temas halinde olduklarına göre, uzun sürede bu sularda bu günkü araştırmalarda öngörmediğimiz bir takım maddeler oluşabilir. Burada, DDT gibi, uzun ömürlü Biocide'leri ansımakta yarar vardır. Yer altı sularımızda kanser yapıcı etkenlere şimdiye kadar ihmal edilebilecek kadar az rastlanmıştır. Buna karşılık Londra şehrinin içme suyunda bundan birkaç yıl önce dişilik hormonları saptanmıştır. Bunları herhalde bir takım hapların kalıntısı olarak görmek gerekir. Bu tip ostrojenler, artık suları arıtma tesislerinde dahi çok zor parçalanabilirler veya hiç parçalanmazlar

Su İçmek = Rus Ruleti

Sularımızın kirlenmesi ile bir saatli bomba çalışmaktadır. Bu bombanın tik-tak'ları, yer altı suları sürekli olarak kirlenmeden önce, yani "bomba patlamadan" durdurulmalıdır. Eğer bu durum akılsızlıktan veya yanlış yorumlanmış ekonomik çıkarlardan ötürü bir gün oluşursa, o zaman Prof. Klee'nin de formüle ettiği gibi, musluktan içilen her yudum su, Rus Ruletine dönüşecektir. Böyle bir oyunu herhalde kimse istemez.

HOBBY'den
Çeviren: Ali Turgut UZER

- *İnsan ne ise, o olmayı reddeden tek yaratıktır.*

  Albert CAMUS

- *Konuşup da aptallığınızı ortaya koyacağınıza, konuşmayın da hiç olmazsa herkesin şüphesi kalsın.*

  LINCOLN

- *Sahip olmadığı şeylere üzülmeyen ve sahip olduklarına sevinen akıllı bir insandır.*

  EPICTETOS

- *Akıllılar nedenler konusunda tartışırken, aptallar da karar verir.*

  ANARCHASIS

- *Aptallar akıllılardan pek az şey öğrenirler; ama akıllılar aptallardan çok şey öğrenirler.*

  CATO

DOĞAL ÇEVRE VE BİZ

Dr. Yaman ÖRS
Ankara Tıp Fak. Tıp Tarihi Bölümü
Doğal Hayatı Koruma Derneği Üyesi

GEÇMİŞTEN GELECEĞE
İNSAN, ÇEVRE VE ANADOLU

*Yüzyılı aşan bir zaman önce Alman biyoloğu Ernest Haeckel hayvan türlerinin çevreleriyle olan tüm ilişkilerinin bilimsel bir biçimde incelenmesinin gerektiğine inanırken bu amaçla geliştirilecek bir alan için "ekoloji" terimini öneriyordu. Haeckel'in bu sözcüğü ortaya atması bir rastlantının sonucu değildi kuşkusuz. Bilimsel alanları adlandırmak için Batı dillerinde yaygın olarak kullanılan Yunanca kökenli —**logos** sonekinin başına getirilen **oikos** sözcüğü, yine o dilde "ev" anlamına geliyordu.*

Her canlı türünde onun bireylerinin yerleştiği, onları dış dünyadan az çok bir sınırla ayırarak barındıran bir Ev, bir Yuva bulunmayabilir; ancak her canlının kaçınılmaz olarak bir doğal çevresi vardır. İnsan söz konusu olduğunda onun geliştirdiği tekniğe ve bilime bağlı olarak bir yapay çevre ile bunun sonuçlarının ve başka insan ürünlerinin zaman içindeki birikiminin doğurduğu bir tarihsel çevre de karşımıza çıkıyor.

Biz bu dizide çevrebilimsel boyutlar içinde insan türünün çevresiyle olan ilişkilerini olduğu ölçüde Anadolu insanının durumunu da ele almayı amaçlıyoruz. Değişik yazarların baktıkları pencereler değişik olacaktır; ancak ortak konu olarak bakılan yer değişmeyecektir.

ANKARA ÇEVREBİLİM TOPLULUĞU

İnsan-doğa ilişkisi ve doğal çevre konularını işleyen çizerlerimizden Erdoğan Bozok'un ilginç yapıtları vardır. Bunlardan birinin konusunu bir açılış töreni oluşturuyor. Sunucunun açık havada oturup töreni izleyen konuklara bir konuşma yaptığını görüyoruz. Arkasında, anıt olması gereken, üstü örtülü büyük bir nesne durmaktadır. İkinci resimde konuşmacı onu açmaya hazırlanmakta. Sonunda örtü açılır. Ancak altından insan eliyle yapılmış bir anıt değil, büyük bir ağaç ortaya çıkar.

Doğa-ve yerbilimleri, ayrıca önde gelen bir doğa fotoğrafçısı olan Tansu Gürpınar'ın çok öz bir sözü vardır: *Doğanın üreticileri bitkiler.* Ağacı olsun, küçük bitkisi olsun, karada ya da suda yaşayanlar, mikroskopla görülebilir düzeydekiler olsun, karada ya da suda yaşayanlar, mikroskopla görülebilir düzeydekiler olsun, yeryüzünün bitki topluluğu, öteki canlı varlıklar kümesi olan hayvanların yaşamı için kaçınılmaz öğeleri, hidrojen, oksijen, azot ve karbondan oluşan temel maddeleri yaparlar; havanın oksijenini sağlarlar; tüm doğayı hayvanların, bu arada insanların artıklarından arındırırlar; köklerinin etkileri sonucu taşları, kayaları parçalayıp ufalayarak toprağın oluşmasına yol açarlar. Bütün bunların yaşam açısından anlamı açıktır: Bitkiler olmadan, ister suda, ister karada, ister havada yaşayanlar olsun, hayvanlar var olamaz. Evrim açısından düşünüldüğünde, bitkilerin sağladığı besin ve genel yaşam ortamı oluşmadan, hayvansal yaşam gelişemezdi. Çevrebilim açısından ise gelecek için çıkarılacak sonuç şu olmalı: Yeryüzündeki bitki yaşamı önemli ortadan kalkarsa, sayıları şimdi bir milyon dolayında olan hayvan türlerinden çok azı yaşamlarını sürdürebileceklerdir. Böyle bir ortamda insan türünün yaşamını sürdürebileceğine inanmak gerçekçilikle bağdaşamayacağı gibi en düşsel kurgu-bilim konularının bile sınırlarını aşar.

Oksijeni tükenmiş, karbondioksitle dolmuş bir hava; ağaçsız, bitkisiz bir ortamda suların, rüzgârın etkisiyle aşınım sonucu topraktan yoksullaşmış karalar; kirlilikten, oksijensizlikten içinde artık canlıları barındıramayacak akarsular, göller, denizler.

Konuyu ülkemiz açısından ele alalım. Toplumsal çevremizdeki düşmanlık ortamının, çoğunluğu çirkin yapılardan, bunun yanında büyük ölçüde yıkıntılardan, artık yığınlarından, sağlıksız kentlerden, boğucu kirli havadan, zehirlenen sulardan oluşan fiziksel çevremizin yanında, canlı doğal çevremizde olup bitenler nedir? İşte hızla yok olan ormanlar, çalılıklar, kır bitkileri; işte kurutulan sulak alanlar; işte sayıları gittikçe azalan yaban hayvanları.

Doğamızla ilgili olarak son yıllarda sürekli biçimlerde dile getirilen bir gerçek var. Her yıl Anadolu'dan Kıbrıs'ın yüzölçümünü kaplayacak genişlikte bir toprak alanı aşınım yoluyla denizlere dökülüp gidiyor. Genellikle canlılar, özel olarak bu ülkede yaşayan insan toplumu açısından, bizim açımızdan, "yitirilen" topraklardır bunlar. Bu kitlenin oluşturduğu yükseklik bir yıl için düşünüldüğünde ne ölçüde küçük olursa olsun, yılların geçmesiyle onun gittikçe

büyüdüğü, ayrıca en azından belli, önemli bir zaman geçmeden yeniden oluşamayacağı açıktır. Toprak aşınımının temel nedenini ise hepimiz biliyor olmalıyız: insanların ortadan kaldırdığı bitki alanlarının, özellikle ağaçların koruyuculuğundan kurtulan toprağın yüzeyden akan sular ve rüzgârların etkisiyle sürüklenmesi.

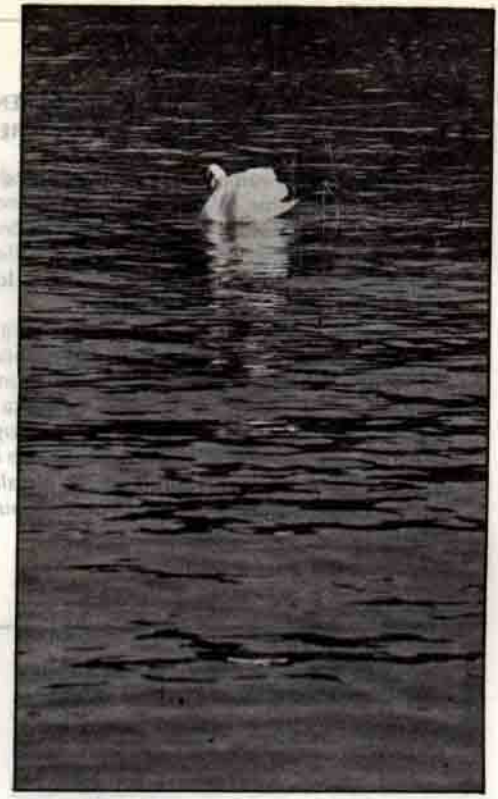
Doğanın korunduğu ulusal alanlarımızdan ("millî parklarımızdan") birindeyiz. Görevlilerden biri, yaşlı bir köylünün kendisine anlattıklarını aktarıyor. Köyün insanları, çok çok zaman önce, onun gençliği sırasında, tarım alanı açmak için çevrelerdeki ormanın ağaçlarını kesmeye başlamışlardı. Öylesine çok ağaç vardı ki kesmekle biteceğini düşünmüyorlardı. Ama bir gün bitti ağaçlar. Ormanın yok olmasıyla ortaya çıkan alanda tarım yapılmıştı yapılmasına, ama ancak aşınımla giden toprağın yerinde kısa zamanda taşlık bir bölge belirinceye dek.

Bir orman mühendisi düşünün. Öyle bir orman mühendisi ki görevli bulunduğu doğayı koruma alanında neredeyse bir çırpıda yüzün üstünde ağacı kestirmiştir. Oysa on binlerce kuşun barındığı burada değil canlı, sapasağlam ağaçları, kuruyup yere düşmüşte olsalar belli çapın üstündeki dalları toplamak bile yasaklanmıştır.

Avcılar Derneğinin yetkilileri anlatıyorlar. Yakın yıllara dek ülkemize öylesine bol gelen av kuşları yer yer neredeyse artık hiç görünmüyorlar. Bunun en önde gelen nedeni, sığ göllerden, sazlıklardan, sığ sulardan oluşan sulak alanların kurutulması. Hani bir bölümüne "bataklık" dediğimiz, çeşitli bitki ve hayvan türlerinden öylesine zengin olan yerler. Böyle yerlerin kurutulması demek, artık yiyecek ve barınak bulamayan kuşların da bir daha oralara uğramamaları demek. Kurutulup ta tarıma açıldıklarında buralardan sağlanan yarar ne olmaktadır? Avcıların, doğabilimcilerin gözlemlerine göre, çok küçük. Örneğin pancar ekimine açılan yerlerde ürünün değerlendirilmesi pancarların büyüklüğüne göre yapılıyor; oysa pancar ürününün gerçek değeri içindeki şeker yüzdesiyle orantılıdır.

Kayseri bölgesinde yıllar önce kurutulmuş bir alanın yerini ise tarım etkinliği değil verimsiz topraklar almıştır. Yine böyle, tarım alanı elde etmek için kurutulan koskoca bir göl, Amik gölü doğadan silinince bulunduğu bölgenin iklim koşulları değişmiş, yağışlar azaldığı için çevredeki tarım ürününün verimi düşmüştür.

Doğabilimcilerimizin belirttikleri gibi, Amik Gölü Kuş Gölünden de zengin bir kuş yerleşme ve konaklama yeriydi. Kurutulmadan bu yana, o



yörenin artık ülkemize gelmeyen göçmen kuşları komşu ülkelere, daha uzaklara gitmektedir.

Yalnız gelişmiş, ülkelerde değil, az gelişmiş olanlarda da av hayvanlarının korunması için köklü önlemler alınıyor, kesin kurallar konuyor. Avlanma, sınav sonucunda ve bir ödeme karşılığında verilen bir belgeye bağlanmıştır; avcılar ancak belli silahları kullanabilirler; yalnız belli bölgelerde ve bir ödemeye karşılık av yapabilirler; av hayvanının sayısında azalma olmaması için mevsimler, her tür için bir avcının günde avlayabileceği sayı saptanıyor; av bölgelerine giriş çıkışta çok sıkı bir denetim vardır.

Ancak biz de tümüyle başarısız kalmış değiliz bu konuda. Örneğin, Avrupa ülkelerinden gelen birtakım "avcılar" son yıllarda ülkemizde sınırsız bir avlanma olanağı bulmuşlardı. Trakya'da binlerce ve binlerce kuş öldürüldü. Yurt dışından gelen böyle "avcıların" etkinlikleri bir süre önce büyük ölçüde durduruldu. Ancak şimdi yurda silah sokamayanlar onu burada, özellikle köylülerden sağlayabiliyorlar. Son yıllarda hazırlanan yeni av tasarısı ise bir türlü ele alınamamıştır.

Bitkilerimiz konusunda da durum hiç de iç açıcı değildir. Doğabilimcilerimizden, özellikle bitkibilimcilerimizden, ayrıca eczacılardan, araştırmacılardan bilgi alabilirsiniz bu konuda. İlk

yazın gelmesiyle birlikte Anadolu'nun kırlarında, dağlarında, ıssız yerlerde birtakım yabancılar ya da onların iş verdikleri kişiler gözükmeye başlıyor. Çeşitli çiçekleri, kır bitkilerini, genel olarak "otsu" diye adlandırılan bitkileri toplayan ya da toplatan bu kişilere kimse yaptıkları işin gerçek nedenini sormadığı gibi onlar köylülerden, kolluk görevlilerinden yardım da görüyorlar; yerine göre az bir para karşılığında, yerine göre halkın, güvenlik yetkililerinin yardımseverliğinden, işleri bilmemesinden yararlanarak. Bu doğa yağması sürerken kökleriyle sökülerek götürülen bitkilerin belki birçoğunda tıbbî yönden etkili ya da sanayinin başka alanlarında kullanılan maddeler var. Bitkiler götürüldükleri ülkelerde yetiştirilecek; içlerindeki etkili maddeler araştırılacak, bulunacak, arı olarak elde edilecek, üretilecek, satılacaktır; doğal olarak bu arada ülkemize de.

Ülkemizin doğal bitki örtüsünün sömürülmesinden kuşkusuz yalnız dışardan gelen kişileri sorumlu tutamayız. Yurdun bir yöresindeki kekikten tutun da bir başka köşesinin dağlarında çoğumuzca adı duyulmamış bir kır ürününe dek pek çok otsu bitkimiz kendi yurttaşlarımızca sökülüp çeşitli yollarla kazanç aracı olarak kullanılmaktadır. Kimse, bu arada devlet, bu kişilerin karşısına çıkmıyor. Ağaç kesenlerin karşısına çıkılmadığı gibi.

Bize yararlı olan bitkilerin sayısı, zararı dokunanlarınkinin çok üstündedir. İçinde yaşadığımız, sürekli ilişkimizin bulunduğu yakın çevremizde bunlar, ister tür olarak ister nicelik açısından olsun, az sayıda bulunuyor olabilirler; ancak doğal çevremizin ülkemizin sınırlarını da açtığını unutmayalım.

Araştırıcılarımızın açıkladıkları gibi, ülkenin en başta gelen doğal zenginlikleri arasında bulunan birtakım bitkilerin kökleriyle sökülerek eksiltilmeleri, bir yandan insan toplumunun iktisadî yaşamını olumsuz yönde etkilerken öte yandan belli türlerin onun doğasından silinmesine yol açabilecektir. Bu konuda uluslararası bir anlaşma bulunuyor. Ancak somut düzeyde işlerin yürütülmesini, yağmaya engel olunması için gerekli denetimin yapılmasını, en başta, kurulduğu topraklar üzerindeki doğaya sahip çıkması gereken devletten beklemek hakkımızdır. Haşhaş konusu bu alandaki sorunlardan yalnız birisidir.

Dev ağacı olsun, küçük kır bitkisi olsun, geniş ormanı, denizdeki çeşitli türleri, sığ göldeki sazlığı olsun, yeryüzünün bitki topluluğu yaşamın parçası olmaktan ötede, onun temelidir. Denizdeki minicik, ancak mikroskopla görülen

bitkisel kökenli canlılar besin zincirinin ilk halkası; sığ sulardaki bitkisel yaşam ve onun yarattığı ortam, güneş ışınları aracılığıyla canlı madde yapımının sıcak kuşak ormanlarıyla birlikte en önemli kaynağı; genellikle ormanlar ise karadaki ve havadaki yaşamın en büyük koruyucusu, barınağı, onun varlığını sürdürmesi için en önemli ortamı sağlayan öğelerdir.

Ormanların yıkımına, kırların yoksullaştırılmasına, sulak alanların kurutulmasına, akarsuların, denizlerin kirlenmesine bu bilgilerin ışığında bakmalıyız. Doğa, toplum olsun, birey olsun, kimsenin "malı" değildir. İnsan doğanın "sahibi" olamaz. Tüm ülkemizi bir ulusal park, giderek tüm yeryüzünü bir doğal alan olarak düşünmeliyiz. Varlığımızı ancak doğal çevreyle olumlu ilişkiler ve uyum içinde bulunarak sürdürebiliriz.

Düşünelim ki ağaçlar, tüm bitki (ve hayvan) yaşamı insansız olabilir, gerçekte onsuz daha da iyi olabilir; ama insan ağaçsız, bitkisiz olamaz. Doğamızın yıkımı ve sömürülmesi ise durdurulamaz olmasa gerek, yeter ki bizler uyanalım.

Çağlarını Aşanlar

WILLIAM SHAKESPEARE

-1564 : 1616-

Halil İbrahim GÖKTÜRK

Yaşadığımız yüzyılın ilk yarısında, "Büyük Britanya ve Hindistan İmparatorluğu" hâlâ geleneksel, parıltılı refah toplum yaşamını sürdürmektedir. Ama kara kuru, yarı çıplak bir Hind "fakiri" ortaya atılır.. uyuşuk yığınları sarsmaya başlar. Ankara'nın öteki ucundaki görkemli sömürge İmparatorluğu adaları derin kaygılarla sarsılır. İşte o sıralardadır ki ünlü bir İngiliz yazarına şöyle bir soru yöneltilir: "— Hindistan'ı mı? Yoksa Shakespeare'i mi seçersiniz?" Hiç duraksamadan verilen cevap; bir tiyatro yazarı olan şair Shakespeare'i üstün tutar. Bu garip değer terazisinde böylesine ağır basan Kişi kim? Neden hâlâ tüm ağırlığıyla seçenek gözünde oturmaktadır? Ayrıca üstün nitelikler toplayan kişiliği üzerinde değişik, küçültücü tartışmalar da eksik olmamış.. Sade ve az bilinen kısa yaşam öyküsüne şüpheler ve yakıştırmalar da karıştırılıvermiş.. Tıpkı yarattığı bazı kahramanlarının alınyazgısı gibi... Bütün bunlara karşın eserleri dünyanın her yanına kolatmış, sahne ışıklarını doldurmuş. Gitgide O'nun doğduğu ve göçtüğü küçük kent, yeryüzünün bir tiyatro tapınağı ve uğrağı olmuş.. Hâlâ orası belli zamanlarda düzenlenen oyun şenliklerine sahnelik eder.

Onaltıncı yüzyılın ortasından ondört yıl sürüyor... Bir 23 Nisan günü, Stratford-On-Avon'da, baba Shakespeare'in William adlı bir oğlu doğar. Zamanın araçlarıyla küçük köy Londra'ya iki günlüktür. Bir gün, varlıklı baba'nın işleri ters gidince, oğlunu okulundan alır. Artık genç William'ın yaşam temsil perdesi ondokuz yaşına kadar iniktir.. O bölüm karanlıktır bilinmez.. tâ ki kendinden büyük bir kızla evleninciye dek... Ne var ki bu dönemin hiç de boş geçmediği, düşünülür.. belki o yıllar derin birikim dönemi sayılabilir de.. Erken evliliğinden üç çocuğu dünyaya gelir. Hele Yenilmez Armada'nın bozguna uğradığı bir sırada Tiyatro san'atına başladığı kesinlikle belli... Taçlı Elizabeth ilk tiyatro açılış iznin yenileyin vermiştir. Daha Onyedinci yüzyıla sekiz yıl kalmışken, William, hem oyuncu, hem de şair-yazar olarak adından sözettirir.

Sahnelerin bundan sonrası artık Londra'da geçer. Altın 20 yıl boyunca Başkent'de soluklu, ölmez san'atını sürdürür. O zamanlar oyuncu toplulukları, üstü açık han avlularında basit dekor ve sahnelerle seyircilere oyun gösterirlerdi. Böylece de ancak tahtın yahut soyluların koruyucu kanatları altında yaşayabiliyorlardı. Halk için ilk tiyatroyu ise, marangozken oyunculuğa heveslenen James Burbage Londra varoşlarında inşa etmişti. Sonraları bu yapı, Globe Tiyatrosu (Dünya Tiyatrosu) adına dönüşecektir. Nitekim genç William, "Lord Chamberlain'in Oyuncuları" topluluğunda önce oyuncu, sonra yazar, daha sonra da pay sahibi olarak yer alır. Gelen yüzyılın başında, tiyatronun esirgeyici meleği Elizabeth'in ölümü üzerine yerine geçen James-I de bu görevi benimser. Hatta topluluğun etiketini bile "Kıral'ın Oyuncuları"na çevirir. Globe Tiyatrosu başka illere turneler de düzenler. Toplumda tiyatronun işlevi gittikçe yaygınlaşır. Shakespeare'in piyesleri gününde hem oynanır, hem de basılıp yayınlanırlar. Basım tarihi: 1600 ü gösteren "Venedik Taciri" gibi piyesleri şimdi müzede bulunuyor. Şair-yazar'ın ömrü ancak elli iki yaşına kadar ulaşabilir.. ki bu kısa yaşam öyküsü doğduğu küçük köyünde ve yine bir 23 Nisan günü sessiz ve mutlu bir sonla noktalanır. Günümüzde Stratford-On-Avon'a uğrayanlar, san'atçının evinin ve eski köyünün meyhanesine varıncıya dek ilk haliyle korunduğunu görürler. Bu kurumlaşmış İngiliz toplumundaki tarihsel tutuculuğun geleneksel bir başarısıdır.

Belki de pek ilgi çekici olmayan sade yaşayışı yüzünden bu şair-yazar-oyuncuya kalıcı eserlerinin şanını çok görenler olabilir. Yalnız insanoğlunun yeryüzünde kalan tek yanı, eser-

leri konusunca her tür ağız susar elbette... Çünkü üslûpçu Shakespeare'in damgasını taşıyan piyeslerin ortak yönleri, benzersiz belirli nitelikleri vardır. Örneğin yaşamının en verimli 20 yılında 34 eser yazdığı söylenir. Bunlar arasında iki uzun şiir ile sayısı 150 yi aşan Sonnet'leri bulunur. Dahası İngiliz dili öğretilen tüm yüksek öğrenim kurumlarında hâlâ Shakespeare metinlerini okuturlar. Demek ki üslûp ve içerik bakımlarından bu büyük Usta'nın her yeni kuşağa söyleyeceği bayatlamayan taze bir şeyleri olsa gerek... İnsan ruhunun öylesine derinliklerine sızmış bir ışın ki tüm güç ve zaaflarıyla onu çeşitli rollerde aydınlatarak sergiler. Ele aldığı değerler zamanın elinde eskimez, aşınmaz. Oyun tekniğinin sağlamlığı ve tuttuğu yol seyirciyi ilgiden ilgiye sürükler. Yarattığı imajlar dimağ ve gönülleri kanatlandırır. Oyunlarında kötüler ve kötülükler karşısında, iyiler ve iyiliklerden yana çıkar. Psikoloji, hukuk, siyaset, tarih, toplumbilim, biyoloji, felsefe gibi tüm geçerli değer yargılarını, bilgi ve duygularını türlü biçimlerle dram ve komedilerinde canlandırır.

Çokcalık büyük Usta'nın oyunlarında soylular şiirle, alt tabaka ise düzdille konuşurlar. Eski Yunan geleneğindeki "Üç Birlik" ilkesinden sıyrılır, çıkar. Yalnız "Fırtına" (1611) sında bu ilkeye bağlı kalmış nedense... Yine de çağının modern oyun kurucusu ve öncüsü olmuş. San'atına, öteki bazı değişim ve ekleşimlerle çağın modern sahne anlayış ve eylemlerini katıştırır. Kahramanları, çağlar değişse de kuşaktan kuşağa duygu ve düşüncelerde yaşar giderler. Eğer bütünüyle insanlığın dramını ve komedisini sererken, kendi özgeçmişini atlamışsa bu bir kusur sayılamaz.. Tersine sayısız okuyucu ve seyircileri onu nasıl anlıyorsa öylecene duyar ve anarlar. Bilinmemek, tanınmamak ancak yüce kişiliklere yeten ve yakışan bir ululuk değil mi? Oysa bu Usta'dan yoksun bir dünya sahnesi nice yavan olurdu ki!.. Tıpkı portresini bir kaç sayfaya sığdırmanın darlığı gibi... İlle de eserlerinin en ünlülerini saymak gerekirse, tarihleriyle birlikte şöyle sıralayabiliriz: Yanlışlıklar Komedyası -1592-, Venüs ile Adonis -1593-, Lucretia'nın Kaçırılışı -1594-, Hırçın Kız -1593-, Veronalı İki Centilmen -1594-, Romeo ve Jülyet -1595-, Bir Yaz Gecesi Rüyası -1595-, Venedik Taciri -1596-, Henri IV -1597-, Kuru Gürültü -1598-, Henri V -1598-, Jül Sezar -1599-, Windsor'ın Şen Kadınları -1598-, Nasıl Hoşunuza Giderse -1599-, Onikinci Gece -1600-, Hamlet -1600-, Othello -1604-, Macbeth -1605-, Kral Lear -1606-, Antonius ve Kleopatra -1606-, Coriolanus -1607-, Atinalı Timon -1607-, Perikles -1608-, Kış Masalı -1610-, Henri VIII -1612-, ve b.....

İşte dünya uluslarının toptan sahip çıktığı, ulusal sınırları aşmış bir san'at kahramanı ki, acaba bir değil, belki bin Hindistan'a değmez mi?

- *Akıllı bir kafa, daima ona haksız olduğunu kanıtlayan üç budala bulur.*

  Nikolaus CYBINSKI

- *Tartışma, insanın başkasını kendi ikna kabiliyetine inandırması demektir.*

  Beat RINK

- *Özdeyişler, kendi ellerimizle süslediğimiz bumerang'lardır.*

  Beat RINK

- *Biyologlar deney tavşanlarını kuluçka kutularından, psiyatrisler konut bloklarından alırlar.*

  Beat RINK

- *Bilim hiç bir şeyin hiç bir iz bırakmadan kaybolmadığını saptamıştır. Doğada hiç bir şey yok olmaz, yalnız değişir. Bilimin bana öğrettiği ve halâ öğretmekte olduğu şeyler, benim, ruhsal varlığımızın ölümden sonra da devam ettiği hususundaki inancımı kuvvetlendirmektedir.*

  Wernher Von BRAUN

BİORİTİMLER

Akıllara durgunluk veren bu teori fizik, moral, his, zekâ olarak pozitif ve negatif günlerimizi, niçin bazı günlerimizin devamlı iyi, bazılarının da etkileyici şekilde kötü geçtiğini açıklamada yardımcı oluyor.

Hepimizin hiçbirşeyi iyi ve doğru yapamıyacağımızı sandığımız, çabuk kızıp sinirlendiğimiz, huysuz ve ters olduğumuz, kasvetli, kolaylıkla konsantre olamadığımız, kendimizi yorgun veya belli belirsiz hasta gibi hissettiğimiz günlerimiz olmuştur. Herşeyin çok iyi gittiği, kendimizi neşeli, enerjik, kuvvetli, daha canlı, zeki hissettiğimiz günlerimiz de vardır

"İyi" ve "kötü" günlerimiz arasındaki fark nedir? Hiç şüphesiz bizi, nasıl hissettiğimizi, davranışlarımızı etkileyen birçok faktör vardır. Günümüzde giderek artan bir önemle üzerinde durulan ve çalışmalar yapılan bir teoride Bioritim teorisidir.

Bioritim kelimesi Grek kökenli olup 'bios' hayat ve 'rhythmos' düzenli ve ölçülebilen hareket anlamına gelmektedir. Bazı araştırmacılar bioritmi belirli bir şekilde alçalma ve yükselmeler gösteren, devamlı bir akış halinde olan hayat enerjisi olarak tanımlamaktadırlar. Birçok çeşit vücut ritmi vardır, burada bunlardan en önemli olarak nitelendirilen üç tanesinden bahsedilecektir. Bunlar: 23 günlük pediyodu olan fiziksel ritim, 28 günlük periyodu olan his ve duygu ritmi ve 33 günlük periyodu olan zekâ, akıl ritmidir. Her ritim bir kimsenin doğduğu gün başlar ve 23, 28, 33 günlük aralarla yenilenir. Örnek grafikte 1 Ekimde doğan bir bebeğin ilk bir aylık ritim eğrileri görülmektedir.

Eğri yatay eksenin üzerinde olduğu zaman, Bioritim 'yüksek' denir ve enerji fazlası vardır. örneğin fiziksel Bioritim yüksek olduğu zaman kendimizde daha enerjik, kuvvetli, daha canlı olma eğilimini hissederiz. Duygu ve his ritminin yüksek olduğu yerlerde daha yaratıcı, hoş, güleryüzlü, neşeli oluruz. Zekâ ve akıl ritminin yükseğinde mantıklı ve çabuk düşünebilir, zor problemleri kolayca halledebiliriz.

Eğri yatay eksenin altında olduğunda Bioritim 'alçak' denir, bu periyod yeniden dolum periyodudur. Fiziksel olarak daha kolay yorulma, sinirlenme eğilimini taşırız, vücut direnci düşüktür. His ve duygusal olarak ters kolayca alınan, huysuz, günü gününe uymaz görünümünde oluruz. Zekâ ve akıl ritmi alçak olduğunda hatırlamada ve birşey üzerine konsantre olmada güçlük çekebilir, mantıksal hata yapabiliriz.

Ritim eğrilerinin yatay ekseni kestikleri noktalar (günler) 'kritik' günlerdir, bu günlerde ritimler değişme, geçiş durumunda olduklarından kararsızdırlar. Bu halde düzenleme ve mantıklı hareket etme biraz azalma eğilimi gösterebilir, kaza olma ihtimali belirir veya ortaya çıkar.

Şunu da önemle unutmamak gerekir ki Bioritimlerin önceden haber verici nitelikleri yoktur, fal değildirler. Ritimler sadece değişik günlerde değişik durumlarda ne şekilde ve ne eğilimde olduğumuzu söylerler. Önceden ne durumda olacağımızı ve eğilimimizi, davranışımızı bilebilirsek olabilecek kötü bir şeyi irademizi kullanarak önleyebiliriz.

Bioritim teorisi bugün herkes tarafından kabul edilmemektedir. Minesota Üniversitesi Kronobiyoloji laboratuarından Andrew Ahlgren 23, 28, 33 günlük periyodların uydurma birer rakkam olduğunu ve hiç bir bilimsel temele dayanmadıklarını iddia etmektedir. Ontario'daki Laurentian Üniversitesi Fizikopsikoloji laboratuarından Micheal Persinger ise bu teoriye tamamen inanmaktadır.

Kanada Millî Araştırma Enstitüsü direktörü Dr. Philip A. Costin, Monterey, Kalifornia, Deniz Kuvvetlerine bağlı Lisansüstü Araştırma Enstitüsü profesörlerinden Douglas Neil bioritimlerin hayatımızda inkâr edilemiyecek derecede önemli olduğu görüşünü paylaşmaktadırlar. Aslında insan hareketini inceliyen, araştıran bilimadamları ve öğrenciler bu ritimlerin varlığı varsayımı etrafında fikir birliğine varmışlardır. Tıbbın öncülerinden Hippokrat zamanına kadar geri gidersek, Hippokrat'ın talebelerine hastalarının iyi ve kötü günlerini ve hastalarında olagelen düzenli değişmeleri gözden kaçırmamalarını ve tedavilerinde bu faktörleride gözönüne almalarını öğütlemektedir.

20. Yüzyılın ilk on yılında Alman fizikçi Wilhelm Fliess, Avusturyalı psikolog Hermann

Swoboda hastalarında olagelen değişiklikleri, onların davranışlarını, hissî durumlarını ve bunun gibi yüzlerce hatta binlence vak'ayı inceleyerek birbirlerinden bağımsız olarak 23 ve 28 günlük periyodlu ritimlerin varlığını ortaya koymuşlardır. 20 yıl sonra Avusturya İnnsbruck Üniversitesi profesörlerinden Alfred Teltscher yüzlerce öğrenci üzerinde yaptığı incelemeler sonucu 33 gün periyodlu akıl ve zekâ ritmini bulmuştur.

Bioritimleri ilk defa Amerika'ya tanıtan İsviçre asıllı işadamı George Thommen'dir. George Thommen ritimlerin varlığını ilk defa 1946 da İsviçre'ye yaptığı bir seyahat sonucu öğrenmişti. Çok büyük bir tren kazasından sonra arkadaşı Hans Frueh her iki trende bulunan makinist ve ateşçilerin Bioritim grafiklerini çizmiş, kazaya sebep olan bu adamların hepsininde kritik veya negatif günlerinde olduklarını görmüştü. Thommen arkadaşının bu çalışmalarına bir yıl sonra Gallitzin, Pasadana'da olan ve ilk kazaya çok benzeyen tren kazasından sonra makinist ve ateşçilerin Bioritim eğrilerini görünceye kadar hiç önem vermemiş, bu konuya önemle eğilmemiştir. Bu kazada da grafiklerden makinist ve ateşçilerden kritik ve alçak periyodlarında oldukları görülmüştür. Daha sonra Thommen giderek artan bir merakla Bioritimler üzerinde çalışmış ve bu konuda 'Bugün Sizin Gününüz mü?' adlı bir kitapta yayınlamıştır.

Günümüzde hesap makinaları, bilgisayarlar ve kod numaraları kullanımı ile Bioritim matematiği kolaylaşmış ve çok büyük miktarda veri toplanarak A.B.D. ve Kanada'da araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre de Bioritim teorisinin olabilirliği inkâr edilemez bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

Örneğin Bioritim teorisi ile elde edilen sonuçlar havacılık kazalarıyla ritim eğrileri arasında bir ilgi olduğunu da ortaya koymuştur. Yazar Bernard Gittelson pilotaj hatası ile meydana gelen uçak kazalarından 13 tanesinden 10 unda pilot veya yardımcısının eğrilerinin kritik bölgelerde olduğunu söylemektedir. Birçok hava yolu firması bu görüşe katılmamaktadır. Gittelson aynı zamanda birçok firmanın (bu firmalar arasında bazı uçak firmaları da vardır) Bioritim danışmanıdır.

Endüstride Bioritim teorisine özel bir önem vermektedir, çünkü sanayiciler bu yolla kaza olasılığını azaltacaklarına ve dolayısı ile para israfını önleyebileceklerine inanmaktadırlar.

Wycoff co. Idaho, nakliye şirketi Bioritim uygulaması yapmış, 60 kadar sürücüsünün ritim eğrilerine bakarak onlara ona göre görev vermiş ve bu uygulama sonucu yapılan istatistiklere göre kaza oranının üçte iki azaldığı saptanmıştır. New York'ta ATET, bilgisayarını Bioritim eğrisi çizebilecek şekilde programlamıştır.

Bioritimlerin tıp dahil uygulandığı birçok saha vardır. Locarno'da Dr. Franz Wehrli Kliniğinde (İsviçre) yapılan uygulamaya göre acil durumlar dışında ameliyatlar hastaların ve doktorların kritik ve alçak ritim günleri gözönüne alınarak planlanmış, hiç bir operatör kendi kritik veya alçak gününde ameliyat yapmamıştır. Böylelikle kliniğin ameliyat sonrası başarı oranı yüzde otuz artmıştır.

Bazı evlendirme danışmanları çiftlerin niçin anlaşamadıklarını, birbirlerini incittiklerini Bioritim eğrileri aracılığıyla incelenmektedirler. Çiftlerde eşlerinin kritik ve negatif günlerini bilerek kendilerini ona göre hareket etmeye yönelterek tatsızlıkları, anlaşmazlıkları azaltmaya çalışmaktadırlar.

Bioritimler, kader, fal veya bunlara benzer şeyler değillerdir, onlar sadece bizim durumumuz, hareketlerimiz üzerinde etken olan birçok faktörden önem sırasına göre ilk sırada yer alanlar arasındadırlar. Psikolog Douglas Neil, "Bioritimler küçük, fakat çok karmaşık bir bilmece gibi olan insan davranışını etkileyen belirli ve önemli faktörlerdir", demektedir.

KENDİ BİORİTİM EĞRİLERİNİZİ NASIL ÇİZEBİLİRSİNİZ ?

1 — Bugünkü yaşınızı 4 ile çarpın.

2 - Bugünkü yaşınızı 4'e bölüp, bölümü 1. adımda elde ettiğiniz sayıya ekleyin. Bölme işlemi sonucu kalan varsa gözönüne almadan toplama işlemini yapın.

3 — En son yaş gününüzden Bioritim grafiği çizeceğiniz ayın ilk gününe kadar olan günleri sayıp, (yaş gününüz ve ayın ilk günü dahil), elde ettiğiniz sayıyı 1 ve 2. adımlarda elde ettiğiniz sayıyla toplayınız. Böylelikle kaç gün yaşamış olduğunuzu bulursunuz.

4 — Elde ettiğiniz sayıyı sırası ile 23, 28 ve 33 e bölerek kalanları bulunuz.

5 — Bulduğunuz kalanlar Bioritim eğrilerini çizdiğiniz ayın ilk gününde eğrilerin ayrı ayrı poriyodlarının kaçıncı gününde olduklarını gösterir. (Örneğin 23'le bölme yapıldığında kalan 13 ise eğrinin ayın birinde periyodunun 13'üncü gününde olduğu anlaşılır).

READER'S DIGEST'den Çeviren: O. Enis KORAL

DÜŞLERİMİZDE NELER GÖRÜYORUZ

Calvin S. HALL

Düşler, eskiden beri insanların ilgisini çekmişlerdir. Kanıtlara göre insanlar, bundan binlerce sene önce bile, düşlerin gizemini çözmeye çalışmışlardır. O zamandan beri düşlere, uyku sırasında gövdeden ayrılan ruhun serüvenleri, ölülerin geri gelmesi, geleceğin gözükmesi, uyuyanın dış etkenlere karşı gösterdiği tepkiler, istekleri tatmin etmek istemi (Freud), uyuyanın kişiliğinin ortaya çıkması (Adler) ve çeşitli ruhsal uğraşıları çözümlemeye kalkma (Stekel) gibi çeşitli anlamlar verilmiştir.

Bugün bile, bu kuramlardan herhangi birine inananlar bulunmaktadır. Düşlerin geleceği bildirdiği kuramına göre hazırlanmış düş kitapları, günümüzde de Rönesans çağında olduğu kadar istekle karşılanmaktadır.

Şimdiye kadar düşler hakkında birçok kuramlar ileri sürülmüşse de, iç yüzleri yeteri derecede incelenmemiştir. Düşlerimizde neler görüyoruz? Düşlerimizin içeriği nedir? Bugüne kadar bu sorular yeteri kadar açıklığa kavuşturulmamıştır.

Bu yazıyı yazmak için normal kimselerin 10.000 den fazla düşünün incelenmesi gerekmiştir. Bu kimseler, düşlerini bir kâğıda kaydederken, düşün geçtiği yer, düşde görülen kimselerin yaşı ve cinsiyeti, düş görenin duygusal durumu ve düşün siyah-beyaz ya da renkli olduğu ile ilgili soruları yanıtlamışlardır. Fakat bu kimselerin düşlerini doğru olarak anımsadıklarını saptamak olanak dışıdır.

10.000 den fazla düşün incelenmesinden sonra, düşlerin çoğunun şu yerlerde geçtiği saptanmıştır. Oturma odası, otomobil, sokak, sınıf, bakkal dükkânı ve tarla. Düşlerin, esrarengiz yerlerde geçtiği çok azdır. Bununla birlikte düşte görülen yerler gerçeğe uymaz.

İnsanların, işyeri, fabrika ve okul sınıfı gibi yerlerde geçirdikleri zamana oranla, bu yerler düşlere pek fazla girmez. Buna karşılık ulaşım araçları, sağlık merkezleri, düşlerde, yaşamdakine oranla daha fazla yer tutar. Düşlerde okumaya ve çalışmaya karşı çoğunlukla bir tiksinti duyulduğu saptanmıştır.

Düşlerin incelenmesi için denediğimiz kimseleri, yaşlarına göre iki kümeye ayırdık. Genç küme 18-29, yaşlı küme ise 30-80 yaşları arasındaki kişilerden oluşuyordu. Genç kümenin gördüğü 1819 düşün yüzde 15 inde düş gören, düşünde beliren tek insandı. Geri kalanda ise düş görenden başka iki insan daha vardı.

Bu düşlerde görülen kimselerin yüzde 43'ü yabancı, yüzde 37'si düşü görenin tanıdıkları, yüzde 19'u yakın akrabaları, yüzde 1'i ise günün ünlü kişileriydi.

Düşlerde ünlü kişilerin bu kadar az görülmesi düşlerin, dünyada olan olaylarla ilgisiz olmasındandır. Aile bireyleri arasında en sık anne (yüzde 34) sonra baba (yüzde 12) görülür.

Düşde görülen kişilerin cinsiyet ve yaşa göre ayrımında şu gerçekler ortaya çıkmıştır. Erkekler, düşlerinde kadınlardan iki kat daha fazla erkek görürler. Kadınların düşlerinde erkek-kadın oranı eşittir. Buna karşı kadın ve erkeklerin gördüğü düşlerin yüzde 21'inde görülen kimsenin cinsiyeti belirsizdir.

İnceleme sonucunda ortaya çıkan özelliklerden biri de insanların düşlerinde kendi yaşlarındaki kişileri daha çok gördükleridir. Genç kümede, düşde görülen kimselerin yüzde 42'si düş görenle aynı yaşta, yüzde 20'si daha yaşlı, yüzde 3'ü daha genç, yüzde 35'i ise belirsiz yaştaydı.

Genç kümeyle yaşlı küme tarafından görülen kişiler arasında belirli bir ayrım yoktur. Yaşlı kimseler daha fazla yakın akrabalarını, gençler ise daha fazla arkadaşlarını görürler. Bunun nedeni gençlerin çoğunun evlenmemiş olmasıdır.

Düşlerdeki hareketler sınıflandırılınca aşağıdaki gerçekler ortaya çıkar: Hareketlerin çoğu yürümek, koşmak ve yer değiştirmekle ilgilidir. Düşmek, kaymak ve uçmak halkın sanısının tersine düşde sık karşılaşılan hareketler değildir. Bunlardan başka en çok görülen etkinlikler: Konuşmak (yüzde 11), oturmak (yüzde 5), bedensel çalışma (yüzde 4), kavga etmek ve çarpışmaktır (yüzde 3)

El işleri düşlerde yer almaz. Yazı makinesi kullanmak, dikiş dikmek, ütü yapmak, gibi çoğu kişinin yaşamında önemli yer tutan etkinlikler, incelenen 10.000 düşe girmemişti. Yemek pişirmek, yatak toplamak ve bulaşık yıkamak ise birer kez görülmüştü. Buna karşılık, yüzmek, suya dalmak, top oynamak ve dans etmek gibi etkinlikler sık sık düşlerimize girer. Bütün bunlardan çıkan anlam, düşlerde eğlencenin çalışmadan daha fazla yer aldığıdır.

Düş sırasında duyulan duygular 5 kümeye ayrılmaktadır: 1. Korku, sıkıntı, şaşkınlık, 2. Kızgınlık ve düş kırıklığı, 3. Keder, 4. Mutluluk, 5. Sürpriz ve heyecan. Korku, sıkıntı, üzüntü düşte duyulan duygularımızın yüzde 40'ını oluşturur. Diğerlerinin oranları şöyledir: Kızgınlık, mutluluk ve heyecan (yüzde 11), kader (yüzde 6). Düşlerin yüzde 46'sında duyulan duygular tatsız ve sıkıntılıdır.

İncelenen 3.000 düşün yüzde 29'u renkli ya da az çok renkli, geri kalanı ise bütünüyle renksizdir. Kadınlar erkeklerden daha fazla renkli düş görür. Aradaki fark yüzde 31'e oranla yüzde 24'tür. Yaşlı kimseler gençlerden daha az renkli düş görmektedirler. Birçok kişi düşlerinde renk görmezler, kimileri ise bütün düşlerini renkli görürler. Fakat düşlerde rengin, sadece süsleyici bir nitelik taşıdığı saptanmıştır.

Düş görmek, uykuda düşünmek demektir. Uyuyan kişi düşüncelerini resim şeklinde görür. Uyuyan kimse kendini, ne gibi bir insan olduğunu, karşılaştığı sorunları ve bunları nasıl çözümleyeceğini düşünür. Bir kimsenin düşleri düşüncelere çevrilince, düş görenin iç dünyası ortaya çıkar.

Bir kişinin düşlerindeki insanlar çok sayıda ve çeşitli ise de ortak yönleri vardır. Düş görenin duygusal yaşamıyla ilgilidir. Buna göre, arada sırada düşte yabancılar neden görülür? Bu şöyle açıklanabilir: Düşte görülen yabancılar, gerçekte yabancı olmayıp, kendi görünüşlerinde değil de kendilerini düşündüğümüz biçimde görülen tanıdıklarımızdır. Babasını sert ve egemen bir insan olarak tanıyan kişi onu düşünde subay, polis ya da öğretmen gibi bir disiplin temsilcisi olarak görür.

Bunun gibi, düşün geçtiği yerler de, düşü görenin çevresini görüşünü temsil edebilir. Tanıdıklarının kendisine düşman olduklarını anlayan kişi, düşünde dar koridorlardan geçer. Fırtınalı bir deniz, karışık bir kalabalık, patlayan bombalar, hep güvensizlik ve huzursuzluğun belirtileridir.

Bir kişinin düşleriyle cinsel ve saldırıcı duyguları arasında büyük ilişki vardır. Bir insan cinsiyet ve saldırganlığı kötü birşey olarak nitelendiriyorsa düşlerinde bu duyguların ifadesi başarısızlık ve ceza tarafından izlenir.

Düşler, Freud'un yaptığı gibi, düşü görenin gizli isteklerini anlamak için değil, onun, bu istekler hakkında ne düşündüğünü anlamak için incelenmelidir. İnsanları daha iyi tanımak için, düşleri inceliyoruz. Düşler, insanların farkında olmadıkları duygularını açığa vurur. Bu duyguları tanımak, insanların hareketlerinin temelini oluşturdukları için, önemlidir.

SCIENTIFIC AMERİCAN'den
Çeviren: Melih ARAL

- ***Modern mimarinin başarılarına söz yok. Bir vakitler bir duvar dolabı olarak düşünülen şey bugün bir çocuk odasıdır.***
  Markus M. ROBER
- ***Bir ulus ne kadar derin iktisadî bir bunalım içinde ise, ziynet ve süs eşyalarıyla o kadar savurgandır.***
  Adolf LOUS
- ***Büyük bir olasılıkla birgün İkinci Dünya Savaşının bombalarının Londra şehrinin görünüşünü, bugünün mimarlarından daha az tahrip ettikleri kanısına varılacaktır.***
  Lord SUNOWDON

✻ Fotosentez Enerji Üretiyor:

YEŞİL YAPRAKTAN ALINAN KUVVET

Hans Joachim SCHILDER

Güneş enerjisinin iyi bir ünü vardır: o temizdir, çevreyi kirletmez ve parasızdır. Fakat gökyüzü bir kere bulutlarla örtüldü mü, modern güneş kollektörleri çalışamaz olur. Güneş kuvveti ortadan kalkar. Amerikalı Araştırmacılar kapalı havalarda da güneşten faydalanmağa çalışmaktadırlar. Onlar yeşil bitkileri kendilerine bir örnek almayı düşünmektedirler.

Almanya'da televizyonda hava raporunu dinleyenlerden bir çoğu ertesi günün yağışlı olacağını işitince sinirlenirler. Hele onlar evlerinin damının üstüne güneş kollektörleri yerleştirmek için 15.000 Mark harcamışlarsa. Bu kollektörler sayesinde güneş enerjisi evi ve suyunu hiç bir bedel ödemeden ısıtır. Fakat bu tesis ancak güneşli günlerde çalışır.

Yeryüzünün Kuzeysel enlemlerinde buğu ve bulutlar güneşin ışıma kuvvetini oldukça azaltırlar. Buralarda güneş neredeyse bir yılın 8760 saatının dörtte birinde bile parlamaz. İstenildiği şekilde ve istenildiği sayı ve ölçüde ayna ve mercek kullanılsa bile, kömür, gaz ya da akaryakıtın yerine geçecek bir güneş enerjisi sağlanamaz.

Kimya Nobel Ödülünü kazanan Amerikalı Melvin Calvin şöyle demektedir: "Belki sadece yanlış bir yoldan ilerlemekteyiz, güneşin yeter sıcaklık vermediği zaman, başka olanaklar aramalıyız."

Enerji konusundan, tabii, Dr. Melvin Calvin hiç bir surette güneşi çıkarmak niyetinde değildir.O da gelecekte Uzayın bu sonsuz enerji kaynağına bel bağlamamızın gerektiği kanısındadır. Yalnız faydalanma şeklinde bazı değişiklikler gerekmektedir, bunda da bize yol gösteren yine doğa olacaktır. Zira istediği kadar gökyüzü bulutlu ve günler genel olarak kapalı geçsin, bitkiler her yerde yeşillenmekte ve yeşilliklerini korumaktadırlar. Bitkiler yaşama süreçleri için güneş enerjisine ihtiyaç gösterdikleri halde, onlar her yerde, hatta bazıları gölgede bile yetişebilmektedirler.

Ağaçların, çalılıkların, otların ve yosunların hayatta kalmalarını sağlayan garip bir püf noktası vardır: onlar insanlar gibi güneşten kızılötesi, göze görünmeyen dalga alanındaki, ışınlar aracılığı ile enerji almazlar ve güneş ışınlarının spektrumunun göze görünen ışıklarından olan kırmızı ve mavi ışın alanından faydalanmakla yetinirler. Bu ışık daima yeteri kadar yeryüzüne düşmektedir, hatta bulutlar güneşi tamamiyle kapamış olsalar bile.

Tabii aslında doğanın bu dahiyane buluşunun da zayıf yanları vardır. Gözün gördüğü beyaz ışık kızılötesi ısı ışınlarından daha az enerji taşır. Bu yüzden tamamiyle parlak güneş ışığında bitkiler, insanlar tarafından yapılan güneş kollektörlerinden, % 25 daha az etkin olarak çalışırlar. Kapalı havalarda ise bu bilânço çabukça değişir.

Fakat bitkilerin bu işi nasıl becerdiklerini bilim adamları ve araştırmacılar şimdilik daha tamam olarak söyleyemiyorlar. Bilinen şey, klorofilin, güneş enerjisinin bitkiler için faydalı olan enerji türüne dönüştürülmesinde esas rolü oynadığıdır. Bu klorofil, aslında oldukça karmaşık organik bir molekül, bitkilerin çevrelerinden karbondioksit ve su almalarını ve bunları güneş ışığının yardımiyle karbonlu hidrojen maddelerine dönüştürmelerini sağlar. Bu bileşimlerin içinde (ki bunlar şeker, reçine, lastik, odun'dur) güneş enerjisi kimyasal olarak depolanmıştır ve biyolojik yanmalar suretiyle her an tekrar kolayca serbest bırakılabilirler.

Bitkiler enerjiyi böyle depolarlar *(sağda)*: Karbondioksit ve su Karbonhidratlar ve Karbonhidrojenler halinde birbiriyle kaynaşır. Bunun için gerekli gücü güneş verir. Kloraplaslarda (Aşağıda) Klorofil güneş enerjisinden kimyasal güç olarak yararlanmayı sağlar. Her bitki hücresi bu küçük kimya fabrikalarından düzinelerce içerir.

İnsanoğlu çoktan fotosentezden (bilim adamları klorofil tarafından güneş enerjisinin bu kimyasal depo edilmesine bu adı verirler) yararlanmayı bilmiştir. Bugün dünyada üretilen hemen hemen bütün enerjiler bitkiler tarafından güneşten kapılmış enerjilerdir. Kömür ve petrol milyonlarca yılda bitki fosillerinin dönüştürdüğü kalıntılardan başka bir şey değildir. Bu bakımdan otomobillerimiz de "konserve edilmiş" güneş enerjisiyle işlemektedir.

Kömür ve petrol rezervleri ise gittikçe azalmaktadır ve hiç kimse yeni bitkilerin büyümesini, çürümesini ve faydalı enerji maddelerine dönüşmelerini bekleyemez. Zamanımızın hızlı temposunda biz güneşle çok daha çabuk çalışan bir "enerji anlaşması" yapmak zorundayız. Prof. Melvin Calvin, bu uzun süren doğal süreci kısaltabilecek bir olanak bulduğuna inanmaktadır. Yeni düşünler bakımından çok zengin olan bu ünlü kimyacı laboratuvarındaki denemelerinde daima aynı şeyi saptamıştır: Çoğu bitkiler enerji bakımından ilginç olmayan birçok karbonhidrat üretirler ve enerji verici çok az karbon hidrojen maddeler, bileşimler, ki bunların arasında petrol de vardır. Yalnız çok az sayıda bazı çalılar ve ağaçlar tamamiyle ters bir davranış gösterirler. Onlar güneş ışığının büyük bir kısmını uzun karbon hidrojen zincirlerinde depo ederler.

Profesör şöyle demektedir: "Bu bitkilerden petrol yerine geçecek bir maddeyi çiftliklerimizde üretmek olanağını bulabilirsek, neden onu daha pahalı olarak, birçok güçlükler sonunda binlerce metre derinlerden yeryüzüne pompalamağa çalışalım?"

Canlı benzin ve petrol ağaçlarını incelemek için Prof. Calvin'in fazla yorulmasına gerek kalmadı. İlk olarak şeker kamışı ona büyük bir olanak sağladı. Bu bitki, "güneş rezervini" enerjice zengin şeker olarak depo etmektedir. Şeker de, yüzlerce yıldanberi olduğu gibi, fermantasyon yoluyla hiç bir enerji kaybı olmadan, katı durumundan kolayca faydalanılabilecek sıvı durumuna sokulabilir: Alkol. 1,3 kilogram şeker bir litre alkol elde etmeye yeter. Bu dönüşmenin giderleri aşağı yukarı 15 pfennig kadar tutmaktadır. Ne yazik ki şeker kamışının enerji vericisi olarak bazı sakıncaları vardır: Bitki bir kere çok duyarlıdır, özel yerlere ve iklime ihtiyaç gösterir ve bu yüzden yeter ölçüde yetiştirilemez.

Calvin'in yeni deneme bitkileri ise büsbütün başka şeylerdir. Kurtsütü çalılarının çok iyi büyüdükleri görülmüştür. Bunlar ayrıca hemen hemen petrol ile aynı bileşimi olan ağdalı, yapışkan bir iç suyu üretmektedir, ki bilim adamı buna çok sevinmiştir. Bu yapışkan sütün molekül ağırlığı 100.000 ya da 1.000.000 dan 10.000'e indirebilmelidir, o zaman karşımızda ispirto-ağacını bulmuş oluruz. Petro-Kimyacılar için bu sütten benzin ve başka maddeler üretmek pek büyük bir sorun olmasa gerektir. Böyle bir yöntem petrol üretiminde her gün kullanılır. Calvin, "Kurt sütünün" iç yapısının, isteğe göre değiştirilebileceğine kesinlikle inanmaktadır. "Kalıtım düzeni" değiştirilmelidir. Sonra, Calvin'e göre, bitkilerin kendi maddelerini hangi şekilde sentez yapacaklarını etkilemek kabil bile olabilir. O zaman belki depo etme sistemini değiştirebiliriz, ki böylece daha fazla karbon hidrojenler ve daha az karbonhidratlar meydana gelebilir. Böylece bir litre bitkisel petrolün fiatı 15 Pfennig olur, Petrol şeyhleri şu anda aynı şey için dünyanın parasını almaktadırlar.

Bundan başka meydana çıkacak faydalar için Prof. Calvin şöyle demektedir: "Eğer doğayı bırakıp kestirme bir yol seçersek!". Onun bütün çalışmaları bugün fotosentezin esasını tam manasiyle anlamak üzerine yönelmiştir.Bu da sentetik (yapay) bir yaprakla mükemmelen yapılabilir ve hava ister, kapalı ister, açık olsun, doğrudan doğruya akaryakıt üretmek kabil olur.

Biz akaryakıttan söz ettiğimiz zaman, oksijenle yakılabilen ve sonunda faydalı iş gören bir madde anlarız, bu ister elektrik, mekanik veya herhangi başka bir şekilde olabilir. Bu madde yapay yaprak tarafından üretilmelidir. Hidrojen böyle bir yakıt maddesidir ve fotobiyolojik yoldan üretilebilir.

Yeşil bitkiler bu mucizeyi Chloroplast'larının içinde dünyaya getirirler, bunlar küçük özel hücre organlarıdır ve içlerinde klorofil bulunur. Bunun nasıl meydana geldiği hakkında bilim adamları aynı fikirde değildirler. Esas kuramlar, bununla beraber birbirlerine çok benzemektedirler. Bunlara göre Chloroplast'larda bir bataryadaki elektriksel durum hüküm sürer, tabiî moleküler alanda. Klorofile bir ışık ışını rastlarsa, moleküler bağdan bir elektron ayrılır ve değişik ara basamaklardan uçarak alıcısına, bir Chinnon molekülüne gelir. Böylece Klorofil molekülü pozitif, Chinnon molekülü negatif yüklenmiş olur. Bunlara ek olarak "mini bataryalar da", basit protonlar, çıplak atom çekirdekleri bulunur. Eğer elektron şimdi, eski bulunduğu yere artık geri gelemezse, böyle bir proton ile birleşir: hidrojen oluşmuştur. Bütün mesele elektronun ışık tarafından moleküler durumundan koparıldığı yere bir daha geriye dönmemesine bağımlıdır. Hangi molekülün veya membranın (zarın) bunda sorumlu bulunduğu daha henüz tamamiyle aydınlanmış değildir.

Geçenlerde Amerika'da Chicago şehrinde toplanan Amerikan Fizik Kurumunun yıllık toplantısında sentetik (yapay) yaprağın nasıl olacağını gösteren ilk kroki bile çizilmiştir. Amerikan foto sentez araştırmacılarının düşüncelerine göre ilk önce yapılacak iş Klorofilin güneş gücünün kimyasal enerjiye dönüştürdüğü tepki merkezlerinin işlevlerini (fonksiyonlarını) meydana çıkarmak olmalıdır. Bu tepki merkezleri ilk önce bitkiler gibi yaşamlarını Fotosentez esasına göre sürdüren bakterilerden izole edilmiştir.

Illinois Üniversitesinde daha başka başarılar da elde edilmişti. Orada Kenneth Kaufmann bu gibi tepki merkezlerini Laser ışınlarıyla bombardıman etmeği başarmıştır: On milyonlarda bir saniye süresinde bile Klorofil moleküllerinden bir elektron ayrılmış ve kimyasal bir kafesten geçerek alıcısı olan Chinon moleküle ulaşmıştır.

Chicago'daki Argonne-Laboratuvarının Kimyacıları da o sıralarda sürpriz niteliğini taşıyan sonuçlardan söz etmekteydiler. Şimdiye kadar bitkinin dışında elektronun klorofil molekülünden nasıl ayrıldığını simüle etmek (taklit etmek) olanağı yoktu. Bunun güçlüğü şundan ileri geliyordu: bitkide tepki merkezinin iki klorofil molekülü daima bir su molekülü ile birleşmiştir. Argonne düşünürleri klorofil moleküllerini çiftler halinde birleştirmenin olanağını buldular. Bu çiftlerin üzerine ışık verilince onlar da gerçekten elektronları dışarı atıyorlardı.

Yapay yaprağın yapılması konusunda atılan ilk adım böylece atılmıştır. Şimdi ilk olarak hangi kimyasal bileşiğin elektronları geçirtecek, fakat çıkış durumlarına geriye döndürmeyecek şekilde onları tutabileceğini saptamak gerekiyordu.

Elektrik enerjisinden bu şekilde faydalanmak için daha birçok engellerin aşılması gerektiği halde, Prof. Calvin başarının engeç sağlanacağı kanısındadır: "Bir kaç yıl içinde fotosentezi tamamiyle anlamış olacağız."

Bununla o, geleceğe ait açık seçik erkeklerini bile saptamış bulunmaktadır: "yakın gelecekte birgün esrarını çözdüğümüz fotosentez anlayışı üzerine yapabileceğimiz yapay sistemlere dayanarak yakıt, gübre ve enerji üretmeyi başaracağız."

HOBBY'den

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMUNCA 1978 - 1979 ÖĞRETİM YILINDA DÜZENLENEN ÜNİVERSİTELER VE LİSELER ARASI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALAN ÖĞRENCİLER VE PROJELER

ÜNİVERSİTE FİZİK DALI :

Proje No	Projenin Adı	Fakülte	Öğrencinin Adı - Soyadı	Aldığı Derece
4	Otto motorlarında tam yanmaya doğru	O.D.T.Ü.	Soner ÖNDER	2
6	Ölçer - Keser	İ. Ü. Ec.	Reha ONAT	3

LİSE FİZİK DALI :

30	Sis Odası	Fen Lisesi	Hakan ORBAY	1
34	Minyatür Isı Motoru	Fen Lisesi	Ayşe FINDIKOĞLU	2
8	Atmosferdeki Partiküllerin büyüklüklerinin ölçülmesi	Fen Lisesi	Orkun HASEKİOĞLU	3
3	Metallerde sıcaklık dağılımı	Fen Lisesi	Nuri DAĞDEVİREN	Teşvik
1	Işıktan hızlı parçacıklar üzerine bir araştırma	Fen Lisesi	Ulvi YURTSEVER	Teşvik
16	Hava Kirliliği ölçümü	Aydın Lisesi	M. Uluğ UYSAL	Teşvik
28	Osilasyon Devresinin alarm sistemine tatbiki	Fen Lisesi	Ömer KARDAŞ	Teşvik
32	Radyo Telefon ve haberleşme sistemi	Aydınlıkevler Lisesi	Şafak AKÇA	Teşvik
14	Geliştirilmiş bir vites kutusu	Ankara Atatürk Anadolu Lisesi	Emre YİĞİTBAŞ	Teşvik

LİSE KİMYA DALI :

5	Elektrokimyasal değişken akım doğrutucusu	Fen Lisesi	Mehmet DOKUCU	1
11	İnorganik Maddelerden bazı protein sentezi	İstanbul Anadolu Lisesi	Engin AKKAYA	2
4	Makarna suyunun temizleme özelliği ve kullanılması	Şişli Terakki	Yeşua TİZA	3
6	Kristal Bahçesi	Ankara Koleji	Aydın ÖZKAYA	3
1	Kutuplaşmış Işıkla Analiz	Fen Lisesi	Rasim ARIKAN	Teşvik
2	İncir Özsuyunun sütleri pıhtılaştırması	Adana Erkek Lisesi	Ercan KÜÇÜKOSMANOĞLU	Teşvik

ÜNİVERSİTE BİYOLOJİ DALI :

1	Yurdumuzda yetiştirilen bazı biber çeşitlerinin kök boğazı yanıklığı etmeni	A. Ü. Ziraat Fakültesi	Sadık TÜZÜN	1

LİSE BİYOLOJİ DALI :

10	Azotu bağlayan bakterilerin büyüme hızına etkileri	Fen Lisesi	H. Reşit AKÇAKAYA	2
9	Fare Embriyonunun gelişiminde radyosyonun etkileri	Fen Lisesi	Cem KOÇAK	3
4	Aspirinin fasulye ve bezelye bitkilerinin kuraklığa dayanıklılığı üzerine etkilerinin değişik uygulama yöntemleriyle incelenmesi	Fen Lisesi	Alpaslan ŞENEL	Teşvik
1	Deniz ve tatlı su yosunlarının değerendirilmesi	Antalya Lisesi	Vehbi BULMADI	Teşvik
3	Endosulfenin civciv embriyonlarındaki toksitisesi	Ankara Koleji	Yeşim TODUK	Teşvik
6	Farklı frekanstaki ışığın civciv büyüme ve geliştirmeleri üzerindeki etkisinin incelenmesi	Kıbrıs Namık Kemal Lisesi	Mustafa BİLGEHAN	Teşvik

ÜNİVERSİTE TIP DALI :

2	Septik şok tedavisinde rezerpin antistine klorpromazin bileşiminin yeri	H. Ü. Tıp Fak.	Yalçın KEKEÇ	1
4	İnsan Gözünde Gecikme Faktörü	E. Ü. Tıp Fak.	Tayfun DALBASTI	2

LİSE TIP DALI :

6	Pentobarbital sodyum'un kan lipoprotminlerine etkisinin incelenmesi	Fen Lisesi	Serdar OMAY	1
9	Böbrek Taşlarının Eritilmesi	Lefkoşe Türk Kız Lisesi	Havva AMCA	1
10	Elektrofez	Fen Lisesi	Tülin KİŞMİR	2
2	Amfetaminin protein motobolizması üzerine etkisi	Fen Lisesi	Rüştü SERTER	3

● Bilindiği üzere Kurumumuz Bilim Adamı Yetiştirme Grubu, fen eğitimi alanında üstün yetenekli öğrencileri geleceğin bilim adamları ve araştırıcıları olarak yetiştirmek amacıyla çeşitli eğitim ve burs programları düzenlemekte ve yürütmektedir.

Bu programlarımızdan birisi de 1968 yılından beri lise. ve dengi okullar arasında düzenlenen Bilimsel Proje Yarışmasıdır. 1978 yılından itibaren proje sergisine üniversite öğrencileri de katılabilmektedir.

Bu yıl 23-26 Nisan 1979 tarihleri arasında Ankara'da Devlet Güzel Sanatlar Galerisinde açılan Bilimsel Proje Sergisine Fizik, Kimya, Biyoloji ve Tıp dallarından 14 üniversite ve 71 lise olmak üzere toplam 85 proje katılmıştır.

Üniversite öğretim üyelerince; projenin açıklığı, teknik maharet, bütünlük, bilimsel düşünce ve yaratma kabiliyeti gibi ölçütler üzerinden yapılan değerlendirme sonucu adları belirtilen öğrenciler karşılarındaki dereceleri kazanmışlardır.

Kendilerine aşağıda belirtilen miktarda para ödülü ile birer başarı belgesi verilecektir.

DERECESİ	LİSE ÖĞRENCİSİ	ÖĞRETMENİ	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİSİ
BİRİNCİ	2.500.— TL.	2.750.— TL.	3.000.— TL.
İKİNCİ	2.000.— TL.	2.250.— TL.	2.500.— TL.
ÜÇÜNCÜ	1.500.— TL.	1.750.— TL.	2.000.— TL.
TEŞVİK	600.— TL.	—	1.000.— TL.

Bilimsel Proje Yarışması programları, gelecek yıllarda da geliştirilerek sürdürülecektir.

Düşünme Kutusu

GEÇEN SAYININ ÇÖZÜMÜ

75 No'lu problemin
Çözümü: Beyaz kazanır.
Taşlar:
Beyaz: Şd5, Fa5, Af6
Siyah : Şa3, b4, c5

No: 76 Üç hamlede mat
Taşlar:
Beyaz: Şd5, Ve4, e3, g2, g7
Siyah : Şh5, Fh4, f6, g3, g5, g6, h6

a b c d e f g h

Hazırlayan: **Emrehan HALICI**

ALFAMETİKLER *Derleyen: Dr. Saim URAL*

A32. Ufuk Balkır (İSTANBUL)

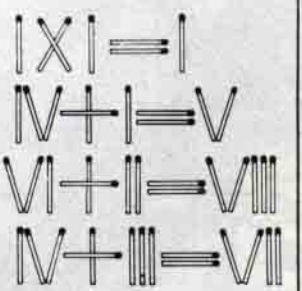
SEVGİ
SEVGİ
SEVGİ
SEVGİ
SEVGİ
+ ———
BARIŞ

SEVGİ BARIŞ'ın kaynağıdır.
(SEVGİ dörde tam olarak bölünüyor)

A33. Osman Gömeçlioğlu (Yenişehir / ANKARA)

BEŞ
ONBEŞ
+ ———
YİRMİ

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ:



ÇÖZÜMLER VE ÇÖZENLER

A27.	ZENCİ	BEYAZ	İNSAN
	28604	18352	46956
	28604	18372	46976
	45086	15274	60370
	45096	15284	60380
	45096	15724	60820
	45096	15734	60830
	46298	36504	82702
	46298	36514	82712
	67498	17026	84524
	67498	17036	84534

(Adların yanındaki sayılar gönderilen yanıt adedidir.)

G. Özcan, M. Tütüncü (4), H. Okur, A. Çınar, H. Yıldız (2), B. Tırnaksız (3), R. Aydilek (2), G. Kılıçaslan, H. Şahin, M. Ak (4), R. Işık (3), A. Sevinç, S. Özten, Ö. Temoçin, H. Hepdurluk (8), B. Dağhan (6), N. İyidirli, C. Dikici (4), H. Özaksun, İ. Özdemir, M. Kubilay, C. Özakay, M. Saka, F. İlter, A. Dinçer, E. Yapar (4), Ş. Güneş (6), S. Kuzucu (2), T. Turgut (3), K. Akalın, M. Turgay, A. Hasekioğlu (4), A. Eser, H. Gül, M. Saraç, İ. Uzun (8), U. Kantekin, H. Erten, A. Saraydın (7), G. Köftecioğlu (2), K. Efe (2), H. Yolasığmaz, Ş. Arslan, V. Mercimek, A. İzgi (2), M. Kibar (6), Z. Çalışkan (4), S. Özsoy, Ş. Gönenç, A. Özdağlıoğlu (3), P. İşmen, Ş. Genç, A. Arıcan, M. Uçar (4). A. Çapraz, H. Özgümüş (2), T. Kasar, V. Büyüner (4), T. Taymaz (3), S. Vaizoğlu (6), E. Coşkun (6), E. Tezel, A. Orhan, M. Kılıç, A. Altaş, S. Türkmen, S. Savaşcan (4), K. İlhan, S. Yalçın, İ. Korkmaz, L. Ağdanlı, M. F. Ayçin (2), F. Sezgin (8), A. Derebeyoğlu (4), A. Çeliktürk, V. Gürerk, H. Ünal, D. Evyapan (6), S. Okur, M. Eren, M. Doğan, H. Soytürk, H. Saygılı (3), E. Bölük, V. Cengiz (2), M. Bayman, Ü. Payaslı (2), A. Mırçık (2), F. Akgünlü, A. Ömeroğlu (3), A. Aryol, B. Küni, M. Karamık (2), K. Özbayrak, T. Erdemgüler (8), H. Sarnel, S. Acar, H. Ersayar, R. Kiraz (2), Ç. Alabay (2), T. Gemci, M. Başaran (2), S. Çalıkkasap, S. Timuroğlu, A. Çoker (2), T. Özyar, M. Koç, G. Hepgüler (6), N. Yıldızoğlu (2), F. Başaloğlu, S. Kırçiçek, A. Demircioğlu (2), R. Turan, S. Coşar, S. Baytar, H. Öztin.

10 TL.